

# NEWSLETTER



الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى - ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

أكثر من 1,000,000 قارئ سنويًا من جميع أنحاء العالم

يونيو 2025

الإصدار العربي

المجلد 8 رقم 2

تشارك مؤسسة التخدير وسلامة المرضى (APSF) Anesthesia Patient Safety Foundation مؤخرًا مع الرابطة العربية لجمعيات التخدير ومعالجة الألم Pan (PAFSA) (Arab Federation of Societies of Anesthesia and Pain Management) لإنشاء جريدة *APSF Newsletter* وتوزيعها باللغة العربية. ستساعد الرابطة العربية لجمعيات التخدير ومعالجة الألم PAFSA على قيادة هذا المشروع. إن الهدف المشترك هو الاستمرار في تحسين التوعية المرتبطة بسلامة المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة. حاليًا، تُترجم جريدة *Newsletter* إلى عدة لغات أخرى تتضمن اللغة الإسبانية والبرتغالية والفرنسية واليابانية والروسية والكورية ولغة الماندرين، بالإضافة إلى اللغة الإنجليزية. نسعى جاهدين إلى إثراء المحتوى على نطاق أوسع في المستقبل.



**MD •Munir T Shawagfeh**  
استشاري التخدير وعلاج الألم، قسم التخدير وعلاج الألم، مركز الحسين للسرطان، KHCC، عمان-الأردن  
رئيس رابطة الجمعيات العربية لأطباء التخدير والعناية المركزة ومعالجة الألم (PAFSA)



**MD •Abdullah M Kaki**  
أستاذ التخدير وطب الألم، كلية الطب، جامعة الملك عبد العزيز، جدة، المملكة العربية السعودية  
وأيضًا استشاري طب الألم في المركز الطبي الدولي، جدة، المملكة العربية السعودية  
رئيس الجمعية السعودية لطب الألم

## ممثلو التحرير للإصدار العربي لجريدة APSF Newsletter من الولايات المتحدة:

**PhD •MD •Edward Bittner**  
محرر مساعد، جريدة *APSF Newsletter*  
أستاذ مساعد، قسم التخدير،  
كلية هارفارد للطب  
قسم التخدير،  
مستشفى ماساتشوستس العام، بوسطن، ماساتشوستس

**MPH •MD •Emily Methangkool**  
محررة، جريدة *APSF Newsletter*  
أستاذة مساعدة،  
قسم التخدير والطب المحيط بالجراحة بجامعة كاليفورنيا في  
لوس أنجلوس  
لوس أنجلوس، كاليفورنيا

**MD •Jennifer Banayan**  
محررة، جريدة *APSF Newsletter*  
أستاذة مساعدة،  
قسم التخدير، جامعة نورث ويسترن،  
مدرسة فينبرغ للطب،  
شيكاغو، إلينوي

# مؤسسة التخدير وسلامة المرضى Anesthesia Patient Safety Foundation



American Society of  
Anesthesiologists™

الراعي المؤسس (340,000 دولار)

(American Society of Anesthesiologists (asahq.org

أعضاء المجلس الاستشاري للشركات المساهمة لعام 2025 (ساري المفعول بدءًا من 1 يناير 2025)



الإسهام البلاتيني (60,000 دولار)



الإسهام الذهبي (40,000 دولار)

Dräger Intelliguard Merck

الإسهام الفضي (15,000 دولار)

شكر خاص وتقدير لشركة Medtronic على دعمها وتمويلها منحة أبحاث سلامة المرضى المعقدة من مؤسسة APSF/شركة Medtronic بمبلغ (150,000 دولار).

لمعرفة معلومات أكثر عن الطريقة التي يمكن أن تدعم بها مؤسستكم رسالة مؤسسة APSF وكذلك المشاركة في المجلس الاستشاري للشركات المساهمة لعام 2025، نرجو زيارة: [apsf.org](http://apsf.org) أو التواصل مع Jill Maksimovich عبر البريد الإلكتروني: [maksimovich@apsf.org](mailto:maksimovich@apsf.org).  
الجهات المجتمعية المساهمة والمترعة (تشمل المنظمات المتخصصة والمجموعات المعنية بالتخدير والجمعيات الفرعية التابعة للجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA) في الولايات الأمريكية وكذلك الأفراد)

Lynn Torsher و Laurence Andrea Vannucci  
PhD Maria van Pelt  
FAANA FAAN CRNA  
FASA MD Christine Vo  
MD Matthew B. Weinger  
Andrew Weisinger  
Suzanne Wright  
Margaret Wypart DVM  
DACVAA  
Yan Xiao Shannon  
Toni Zito

Kumbhat Giving  
MD Laurence Lang  
Andrew R. Locke  
MD Christina Matadijal  
MD Edwin Mathews  
MD Russell K McAllister  
MD (تقديرًا لـ Tricia Meyer  
(PharmD  
MD John J. McAuliffe III  
Timothy W. (تقديرًا لـ  
(FASA MD Martin  
Vilija Gregory McComas  
Avizonis Family  
Maureen McLaughlin  
(إحياء) Margaret Meenan  
لذكري Maureen و Francis  
(Meenan  
Beth Mesrobian و Jay  
Tricia A. Meyer  
Michael Miller  
Sara Moser (تقديرًا لـ  
(MD Mark Warner  
Uma Munnur  
Dr. Elizabeth Myint  
Dr. Georgia و Dr. Michael  
Olympio  
Sephali Patel  
Amy Pearson (تقديرًا لـ  
(Sara Moser لـ  
MD Lee S. Perrin  
Mark Phillips  
Paul Pomerantz (إحياء)  
لذكري Jannicke Mellin-  
(Olsen  
Marc Reichel  
James Reilly  
MD Timothy D. Saye  
Jo Ann Schapiro و George  
(تقديرًا لـ Robert Stoelting  
(MD  
MD Wendy J. Sharp  
MD Cynthia H. Shields  
Paul A. Skaff  
Brad Steenwyk  
DMSc Shepard B. Stone  
PA  
MD Jonathan M. Tan  
MBI MPH  
MD Matthew B. Weinger  
Lisa Price

(إحياء) Marilyn L. Barton  
لذكري (Darrell Barton  
MD John Beard  
MD Sarah G. Bodin  
MD K. Page Branam  
(تقديرًا لـ Donna M. Holder  
(MD  
Celeste Brandon و Charles  
(تقديرًا لـ Jennifer Banayan  
و Emily Methangkool  
MD  
Steven Greenberg و MD  
(MD  
MD C. Brummel (إحياء لذكري  
(Jane Sharp  
Matthew W. Caldwell  
MD Laura Cavallone  
FASA  
MD Jonathan B. Cohen  
MD Kenneth Cummings  
Attila Dobos  
Karen B. Domino  
MD James DuCanto  
MD Garrett Burnett  
MD Steven B. Edelstein  
FASA  
Katie Megan و Mike Edens  
Jan Ehrenwerth و Mary Ann  
MD  
CRNA Collin Elsea  
Jim Fehr  
MD PhD Anthony J. Forte  
FASA DO Jared Fuller  
MD Kenneth T. Furukawa  
MD Ian J. Gilmour  
MD Allen N. Gustin  
Paul W. Hagan  
MD John F. Heath  
CRNA DNP Amber High  
UTMB Nurse (تقديرًا لـ  
(Anesthesia Cohort 1  
DNAP Rodney Hoover  
CRNA MS  
MD Rob Hubbs  
Ken B. Johnson  
MD Rebecca L. Johnson  
Cathie Jones  
Kelly Kaufman  
Mary Kemen  
MD Donna Kucharski  
MBA

MD Donald E. Arnold  
FASA  
MA MD Douglas R. Bacon  
(تقديرًا لـ Mark Warner  
(MD  
Jennifer Bartlett و Doug  
(إحياء لذكري Diana Davidson  
(CRNA  
MD Casey D. Blitt  
Amy Chan و Frank (إحياء)  
(MD Peter McGinn  
لذكري  
Mrs. Jeanne و Dr. Robert  
Cordes  
MD Timothy Dowd  
و Dr. Richard Dutton  
Ms. Greykell Dutton  
Kenechi Ebede  
MD Thomas Ebert  
MD Alexander Hanneberg  
(تقديرًا لـ Dan Cole  
(MD  
MD Marshal B. Kaplan  
Debra Lipscomb (إحياء لذكري  
Maxwell و Amanda Ward  
و Bernard و Fay Kaplan  
و Ward  
(Kaplan  
MD Catherine Kuhn  
MD Meghan Lane-Fall  
MSHP  
CRNA Joshua Lea  
MD Emily Methangkool  
MPH  
MD Mark C. Norris  
MD Elizabeth Rebello  
CRNA Lynn J. Reede (إحياء)  
لذكري Fred A. Reede  
(Jr.  
Patty Mullen Reilly  
FASA MD Ty A. Slatton  
MD Robert K. Stoelting  
(تقديرًا لـ Joseph Szokol  
(MD Steven Greenberg  
JD Brian Thomas  
Steven J. Thomas (تقديرًا لـ  
(Bob Stoelting  
Dr. Donald C. Tyler  
من 250 دولارًا إلى 749 دولارًا  
MSA CAA Shane Angus  
Valerie Armstead  
CRNA Robert M Barnes  
APRN

من 2,000 دولار إلى 4,999 دولارًا  
جمعية أطباء التخدير في ولاية  
ماساتشوستس  
جمعية أطباء التخدير في ولاية ميشيغان  
جمعية أطباء التخدير في ولاية مينيسوتا  
جمعية أطباء التخدير في ولاية تينيسي  
جمعية أطباء التخدير في ولاية  
ويسكونسن  
من 750 دولارًا إلى 1,999 دولارًا  
جمعية أطباء التخدير في ولاية فلوريدا  
جمعية أطباء التخدير في ولاية إلينوي  
جمعية أطباء التخدير في ولاية أيوا  
جمعية أطباء التخدير في ولاية نبراسكا  
جمعية أطباء التخدير في ولاية أوهايو  
من 200 دولار إلى 749 دولارًا  
جمعية أطباء التخدير في ولاية  
كونيتيكت  
جمعية أطباء التخدير في ولاية مين  
جمعية أطباء التخدير في ولاية  
ميسيسيبي  
المسكبة  
الأفراد  
15,000 دولار وأكثر  
PhD MD Steven J. Barker  
من 5,000 دولار إلى 14,999  
دولارًا  
NorthStar Anesthesia  
شركة  
TeamHealth  
من 2,000 دولار إلى 4,999 دولارًا  
شركة  
Madison  
Anesthesiology  
Consultants, LLP  
من 750 دولارًا إلى 1,999 دولارًا  
شركة  
General Anesthetic  
Services  
من 200 دولار إلى 749 دولارًا  
شركة  
Enhanced Provider  
Solutions Ether Three PLLC  
برنامج إعداد مرضى التخدير في  
جامعة نورث إيسترن (إحياء لذكري  
(Fred Reede  
شركة  
Thomas Anesthesia  
Services, Inc  
الجمعيات الأساسية في الجمعية  
الأمريكية للتخدير (ASA)  
من 5,000 دولار إلى 14,999  
دولارًا  
جمعية أطباء التخدير في ولاية إنديانا

المنظمات المتخصصة  
من 5,000 دولار إلى 14,999 دولارًا  
الأكاديمية الأمريكية لمساعدى التخدير  
مؤسسة سانت بول ومينيسوتا  
من 2,000 دولار إلى 4,999 دولارًا  
أكاديمية التخدير  
جمعية الرابطة الأكاديمية للتخدير  
وطب الفترة المحيطة بالجراحة  
من 750 دولارًا إلى 1,999 دولارًا  
الكلية الأمريكية لأطباء التخدير  
المختصين في تقييم العظام  
جمعية التخدير السامح بالتجول  
(SAMBA)  
جمعية التخدير للأطفال  
من 200 دولار إلى 749 دولارًا  
رابطة برامج تعليم مساعدي أطباء  
التخدير  
مؤسسة الرعاية الصحية اليهودية (إحياء)  
لذكري (Dr. LeRoy Wible  
المجموعات المعنية بالتخدير  
15,000 دولار وأكثر  
شركاء التخدير في القارة الأمريكية  
الشمالية  
شركاء التخدير في الولايات المتحدة  
من 5,000 دولار إلى 14,999  
دولارًا  
شركة  
NorthStar Anesthesia  
شركة  
TeamHealth  
من 2,000 دولار إلى 4,999 دولارًا  
شركة  
Madison  
Anesthesiology  
Consultants, LLP  
من 750 دولارًا إلى 1,999 دولارًا  
شركة  
General Anesthetic  
Services  
من 200 دولار إلى 749 دولارًا  
شركة  
Enhanced Provider  
Solutions Ether Three PLLC  
برنامج إعداد مرضى التخدير في  
جامعة نورث إيسترن (إحياء لذكري  
(Fred Reede  
شركة  
Thomas Anesthesia  
Services, Inc  
الجمعيات الأساسية في الجمعية  
الأمريكية للتخدير (ASA)  
من 5,000 دولار إلى 14,999  
دولارًا  
جمعية أطباء التخدير في ولاية إنديانا

Legacy Society  
<https://www.apsf.org/donate/legacy-society>  
Janice Barker و Steve  
Cristine Cole و Dan  
Jeffrey Cooper و Karma  
Jr Burton A. Dole  
Mrs. Marsha و Dr. John H.  
Eichhorn  
Debra Feldman و Jeff  
Deanna و MD David Gaba  
Mann  
MD Alex Hanneberg  
MD Carol Hanneberg  
Dr. و Dr. Joy L. Hawkins  
Randall M. Clark  
Marjorie Ho و Dr. Eric  
Lee S. و Della M. Lin  
Guertler  
Dr. Georgia و Dr. Michael  
Olympio  
Paul Pomerantz  
Fred Reede و Lynn  
Curran Reilly و Patty و Bill  
Amie Riddle و Dru  
Steven Sanford  
(Rick) و Dr. Ephraim S  
Eileen Siker  
MD Robert K. Stoelting  
Keri و JD Brian J. Thomas  
Voss  
Linda Vanderveen و Tim  
Mark Warner و Mary Ellen  
Dr. Don Watson و Dr. Susan  
MD Matthew B. Weinger  
Lisa Price

MD Laurence Lang  
Andrew R. Locke  
MD Christina Matadijal  
MD Edwin Mathews  
MD Russell K McAllister  
MD (تقديرًا لـ Tricia Meyer  
(PharmD  
MD John J. McAuliffe III  
Timothy W. (تقديرًا لـ  
(FASA MD Martin  
Vilija Gregory McComas  
Avizonis Family  
Maureen McLaughlin  
(إحياء) Margaret Meenan  
لذكري Maureen و Francis  
(Meenan  
Beth Mesrobian و Jay  
Tricia A. Meyer  
Michael Miller  
Sara Moser (تقديرًا لـ  
(MD Mark Warner  
Uma Munnur  
Dr. Elizabeth Myint  
Dr. Georgia و Dr. Michael  
Olympio  
Sephali Patel  
Amy Pearson (تقديرًا لـ  
(Sara Moser لـ  
MD Lee S. Perrin  
Mark Phillips  
Paul Pomerantz (إحياء)  
لذكري Jannicke Mellin-  
(Olsen  
Marc Reichel  
James Reilly  
MD Timothy D. Saye  
Jo Ann Schapiro و George  
(تقديرًا لـ Robert Stoelting  
(MD  
MD Wendy J. Sharp  
MD Cynthia H. Shields  
Paul A. Skaff  
Brad Steenwyk  
DMSc Shepard B. Stone  
PA  
MD Jonathan M. Tan  
MBI MPH  
MD Matthew B. Weinger  
Lisa Price

(إحياء) Marilyn L. Barton  
لذكري (Darrell Barton  
MD John Beard  
MD Sarah G. Bodin  
MD K. Page Branam  
(تقديرًا لـ Donna M. Holder  
(MD  
Celeste Brandon و Charles  
(تقديرًا لـ Jennifer Banayan  
و Emily Methangkool  
MD  
Steven Greenberg و MD  
(MD  
MD C. Brummel (إحياء لذكري  
(Jane Sharp  
Matthew W. Caldwell  
MD Laura Cavallone  
FASA  
MD Jonathan B. Cohen  
MD Kenneth Cummings  
Attila Dobos  
Karen B. Domino  
MD James DuCanto  
MD Garrett Burnett  
MD Steven B. Edelstein  
FASA  
Katie Megan و Mike Edens  
Jan Ehrenwerth و Mary Ann  
MD  
CRNA Collin Elsea  
Jim Fehr  
MD PhD Anthony J. Forte  
FASA DO Jared Fuller  
MD Kenneth T. Furukawa  
MD Ian J. Gilmour  
MD Allen N. Gustin  
Paul W. Hagan  
MD John F. Heath  
CRNA DNP Amber High  
UTMB Nurse (تقديرًا لـ  
(Anesthesia Cohort 1  
DNAP Rodney Hoover  
CRNA MS  
MD Rob Hubbs  
Ken B. Johnson  
MD Rebecca L. Johnson  
Cathie Jones  
Kelly Kaufman  
Mary Kemen  
MD Donna Kucharski  
MBA

MD Donald E. Arnold  
FASA  
MA MD Douglas R. Bacon  
(تقديرًا لـ Mark Warner  
(MD  
Jennifer Bartlett و Doug  
(إحياء لذكري Diana Davidson  
(CRNA  
MD Casey D. Blitt  
Amy Chan و Frank (إحياء)  
(MD Peter McGinn  
لذكري  
Mrs. Jeanne و Dr. Robert  
Cordes  
MD Timothy Dowd  
و Dr. Richard Dutton  
Ms. Greykell Dutton  
Kenechi Ebede  
MD Thomas Ebert  
MD Alexander Hanneberg  
(تقديرًا لـ Dan Cole  
(MD  
MD Marshal B. Kaplan  
Debra Lipscomb (إحياء لذكري  
Maxwell و Amanda Ward  
و Bernard و Fay Kaplan  
و Ward  
(Kaplan  
MD Catherine Kuhn  
MD Meghan Lane-Fall  
MSHP  
CRNA Joshua Lea  
MD Emily Methangkool  
MPH  
MD Mark C. Norris  
MD Elizabeth Rebello  
CRNA Lynn J. Reede (إحياء)  
لذكري Fred A. Reede  
(Jr.  
Patty Mullen Reilly  
FASA MD Ty A. Slatton  
MD Robert K. Stoelting  
(تقديرًا لـ Joseph Szokol  
(MD Steven Greenberg  
JD Brian Thomas  
Steven J. Thomas (تقديرًا لـ  
(Bob Stoelting  
Dr. Donald C. Tyler  
من 250 دولارًا إلى 749 دولارًا  
MSA CAA Shane Angus  
Valerie Armstead  
CRNA Robert M Barnes  
APRN

من 2,000 دولار إلى 4,999 دولارًا  
جمعية أطباء التخدير في ولاية  
ماساتشوستس  
جمعية أطباء التخدير في ولاية ميشيغان  
جمعية أطباء التخدير في ولاية مينيسوتا  
جمعية أطباء التخدير في ولاية تينيسي  
جمعية أطباء التخدير في ولاية  
ويسكونسن  
من 750 دولارًا إلى 1,999 دولارًا  
جمعية أطباء التخدير في ولاية فلوريدا  
جمعية أطباء التخدير في ولاية إلينوي  
جمعية أطباء التخدير في ولاية أيوا  
جمعية أطباء التخدير في ولاية نبراسكا  
جمعية أطباء التخدير في ولاية أوهايو  
من 200 دولار إلى 749 دولارًا  
جمعية أطباء التخدير في ولاية  
كونيتيكت  
جمعية أطباء التخدير في ولاية مين  
جمعية أطباء التخدير في ولاية  
ميسيسيبي  
المسكبة  
الأفراد  
15,000 دولار وأكثر  
PhD MD Steven J. Barker  
من 5,000 دولار إلى 14,999  
دولارًا  
NorthStar Anesthesia  
شركة  
TeamHealth  
من 2,000 دولار إلى 4,999 دولارًا  
شركة  
Madison  
Anesthesiology  
Consultants, LLP  
من 750 دولارًا إلى 1,999 دولارًا  
شركة  
General Anesthetic  
Services  
من 200 دولار إلى 749 دولارًا  
شركة  
Enhanced Provider  
Solutions Ether Three PLLC  
برنامج إعداد مرضى التخدير في  
جامعة نورث إيسترن (إحياء لذكري  
(Fred Reede  
شركة  
Thomas Anesthesia  
Services, Inc  
الجمعيات الأساسية في الجمعية  
الأمريكية للتخدير (ASA)  
من 5,000 دولار إلى 14,999  
دولارًا  
جمعية أطباء التخدير في ولاية إنديانا

المنظمات المتخصصة  
من 5,000 دولار إلى 14,999 دولارًا  
الأكاديمية الأمريكية لمساعدى التخدير  
مؤسسة سانت بول ومينيسوتا  
من 2,000 دولار إلى 4,999 دولارًا  
أكاديمية التخدير  
جمعية الرابطة الأكاديمية للتخدير  
وطب الفترة المحيطة بالجراحة  
من 750 دولارًا إلى 1,999 دولارًا  
الكلية الأمريكية لأطباء التخدير  
المختصين في تقييم العظام  
جمعية التخدير السامح بالتجول  
(SAMBA)  
جمعية التخدير للأطفال  
من 200 دولار إلى 749 دولارًا  
رابطة برامج تعليم مساعدي أطباء  
التخدير  
مؤسسة الرعاية الصحية اليهودية (إحياء)  
لذكري (Dr. LeRoy Wible  
المجموعات المعنية بالتخدير  
15,000 دولار وأكثر  
شركاء التخدير في القارة الأمريكية  
الشمالية  
شركاء التخدير في الولايات المتحدة  
من 5,000 دولار إلى 14,999  
دولارًا  
شركة  
NorthStar Anesthesia  
شركة  
TeamHealth  
من 2,000 دولار إلى 4,999 دولارًا  
شركة  
Madison  
Anesthesiology  
Consultants, LLP  
من 750 دولارًا إلى 1,999 دولارًا  
شركة  
General Anesthetic  
Services  
من 200 دولار إلى 749 دولارًا  
شركة  
Enhanced Provider  
Solutions Ether Three PLLC  
برنامج إعداد مرضى التخدير في  
جامعة نورث إيسترن (إحياء لذكري  
(Fred Reede  
شركة  
Thomas Anesthesia  
Services, Inc  
الجمعيات الأساسية في الجمعية  
الأمريكية للتخدير (ASA)  
من 5,000 دولار إلى 14,999  
دولارًا  
جمعية أطباء التخدير في ولاية إنديانا

## جدول المحتويات

## المقالات:

التفكير بسرعة وبطء في الطب: الأساس المعرفي للأخطاء وأدوات الوقاية منها	الصفحة 34
سوزيتريجين: مسكن جديد ذو تأثير محيطي	الصفحة 34
المسكنات الأفيونية في الفترة المحيطة بالجراحة: تحقيق التوازن المناسب	الصفحة 39
علاج ومضاعفات الارتشاح الوريدي للعوامل الحاصرة للوصل العصبي العضلي	الصفحة 41
المقال الافتتاحي: السكتة القلبية في غرفة العمليات: إعادة تقييم دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم	الصفحة 44
انقطاع النفس بعد الجراحة لدى الرضع الخُدج: أدلة متطورة لإدارة الحالة	الصفحة 46
الحفاظ على سلامة المرضى أثناء إدارة الطوارئ في حالات الفجر الرغامي	الصفحة 49
علاجات مراقبة الجهاز التنفسي المتقدمة في غرفة العمليات: آفاق جديدة لمرضى السمنة	الصفحة 53
الردود السريعة: تحذير من أجهزة استشعار ثاني أكسيد الكربون المباشرة وشبه الكمية في غرفة العمليات	الصفحة 56
الردود السريعة: رد شركة NIHON KOHDEN على تقرير حالة الرد السريع حول أجهزة استشعار ثاني أكسيد الكربون المباشرة وشبه الكمية في غرفة العمليات	الصفحة 58
الوقاية من السكتة الدماغية في الفترة المحيطة بالجراحة: مراجعة للمبادئ التوجيهية الحديثة للجراحة غير القلبية وغير العصبية	الصفحة 60
دورات تدريبية مجانية للتعليم الطبي المستمر (CME) وتحسين الجودة في برنامج صيانة الاعتماد في التخدير (MOCA QI) عبر الإنترنت في مجال التخدير مع مبادرة التعليم التكنولوجي (TEI) الجديدة لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى حول مزيل الرجفان الخارجي اليدوي، وتقويم نظم القلب، وإنظام القلب	الصفحة 63
تقدير لـ Jannicke Mellin-Olsen (1957-2025)	الصفحة 65
مقياس سلامة المرضى البيكلي لمراكز خدمات Medicare و Medicaid: نظرة عامة حول اختصاصي التخدير	الصفحة 66
إشراك المرضى: حجر الأساس لسلامة المرضى	الصفحة 68
<b>إعلانات مؤسسة APSF:</b>	
صفحة المترعين لمؤسسة APSF	الصفحة 32
دليل المؤلفين	الصفحة 33
انضم إلينا على وسائل التواصل الاجتماعي!	الصفحة 45
تبرع لمؤسسة APSF	الصفحة 48
إعلان مؤتمر APSF Stoelting Conference	الصفحة 52
الاجتماع السنوي للجمعية الأمريكية لأطباء التخدير	الصفحة 62
نظرة عن قرب على أعضاء جمعية Legacy Society	الصفحة 70
جريدة APSF Newsletter تصل إلى قراء من مختلف أنحاء العالم	الصفحة 71
أعضاء مجلس الإدارة وأعضاء اللجنة لعام 2025:	<a href="https://www.apsf.org/about-apsf/board-committees/">https://www.apsf.org/about-apsf/board-committees/</a>

## دليل المؤلفين

يمكن العثور على دليل أكثر تفصيلاً للمؤلفين وبمطابقتهم محددة عبر الإنترنت على العنوان <https://www.apsf.org/authorguide>

جريدة APSF Newsletter هي الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى Anesthesia Patient Safety Foundation. وتوزع على نطاق واسع على مجموعات متنوعة من اختصاصي التخدير ومقدمي الرعاية في الفترة المحيطة بالجراحة وممثلي الصناعة الرئيسيين والمسؤولين عن المخاطر، وهي متاحة مجاناً في تنسيق رقمي للأشخاص المهتمين الآخرين، بما في ذلك أفراد الجمهور. ويركز محتوى جريدة APSF Newsletter عادةً على قضايا سلامة المرضى المتعلقة بالتخدير في الفترة المحيطة بالجراحة.

تصدر جريدة APSF Newsletter ثلاث مرات في السنة (في فبراير ويونيو وأكتوبر). في ما يأتي المواعيد النهائية لكل إصدار:

1 نوفمبر لإصدار شهر فبراير

1 مارس لإصدار شهر يونيو

1 يوليو لإصدار شهر أكتوبر

ومع ذلك، على المؤلفين ألا يترددوا في إرسال النصوص في أي وقت لمراجعتها.

تُعد القرارات المتعلقة بالمحتوى والموافقة على طلبات النشر مسؤولية المحررين. قد يتم نشر بعض الطلبات المقدمة في الإصدارات المستقبلية، حتى لو تم الوفاء بالموعد النهائي. وفقاً لتقدير المحررين، قد يتم النظر في الطلبات المقدمة للنشر على الموقع الإلكتروني لمؤسسة APSF وصفحات وسائل التواصل الاجتماعي قبل المواعيد النهائية المذكورة أعلاه. سيتم نشر المقالات (تقارير الحالات والافتتاحيات والخطبات) التي تهدف إلى تزويد المؤلفين/جمهور القراء بمعلومات بصورة أسرع على موقعنا الإلكتروني ضمن "المقالات بين الإصدارات". وقد يُنظر في نشر هذه المقالات في جريدة APSF Newsletter، وذلك وفقاً لتقدير هيئة التحرير وبناءً على أهميتها وحدائتها بالنسبة إلى قضايا سلامة المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة.

## أنواع المقالات

## 1. مقال المراجعة (بدعوة أو من دون دعوة)

- أ. ينبغي أن تركز كل الطلبات المقدمة على القضايا المتعلقة بسلامة المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة.
- ب. سترتكز المقالات بشكل تفضيلي على أفضل 10 مبادرات للسلامة لمؤسسة APSF، انظر جريدة APSF Newsletter.
- ج. يجب ألا يتجاوز المقال 2,000 كلمة.
- د. يُنصح بشدة باستخدام الأشكال وألوان الجداول.
- هـ. يُرجى ألا يزيد عدد المراجع على 25 مرجعاً.

## 2. تقارير الحالات

- أ. ينبغي أن تركز تقارير الحالات على الحالات المتعلقة بسلامة المرضى الجديدة في الفترة المحيطة بالجراحة.
- ب. يجب ألا يتجاوز تقرير الحالة 750 كلمة.
- ج. يُرجى ألا يزيد عدد المراجع على 10 مراجع لتقارير الحالات.
- د. يجب على المؤلفين اتباع إرشادات CARE ويجب تقديم قائمة مراجعة لجوانب هذه الإرشادات كملف إضافي.

## 3. الرسائل الموجهة إلى المحرر

- أ. يمكن أن تكون الرسالة الموجهة إلى المحرر إما تعليقاً على مقال سابق وإما مناقشةً لقضية حالية تتعلق بسلامة المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة.
- ب. يجب ألا تزيد كلمات الرسالة الموجهة إلى المحرر على 750 كلمة.
- ج. يُرجى عدم زيادة عدد المراجع على 5 مراجع.

## 4. الردود السريعة

- أ. الغرض من هذا العمود السماح بالتواصل السريع إزاء مخاوف السلامة المتعلقة بالتكنولوجيا التي أثارها القراء مع إسهامات وردود من الشركات المصنعة وممثلي المجال.
- ب. يُرجى أن يقتصر عدد الكلمات على أقل من 1000 كلمة.
- ج. يُرجى ألا يزيد عدد المراجع على 15 مرجعاً.

## 5. المقالات الافتتاحية

- أ. ينبغي أن تركز كل الطلبات المقدمة على القضايا المتعلقة بسلامة المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة، ويفضل أن يكون مقالاً منشوراً مؤخراً.
- ب. يجب ألا يزيد عدد كلمات المقال الافتتاحي على 1,500 كلمة.
- ج. يُرحب باستخدام الأشكال وألوان الجداول.
- د. يُرجى ألا يزيد عدد المراجع على 20 مرجعاً.

لا تلطن جريدة APSF Newsletter عن المنتجات التجارية أو تصالغ عليها. ومع ذلك، استناداً إلى تقديرات خاصة بالمحررين، يمكن نشر مقالات حول بعض التطورات التقنية الجديدة والمهمة المتعلقة بالسلامة. لكن يجب ألا يكون للمؤلفين أي علاقات تجارية أو مصالح مالية تتعلق بهذه التكنولوجيا أو المنتج التجاري.

في حال قبول نشر المقال، تُنقل حقوق الطبع والنشر الخاصة بالمقال المقبول إلى مؤسسة APSF. وباستثناء حقوق الطبع والنشر، يحتفظ المؤلف بجميع الحقوق الأخرى مثل براءات الاختراع أو الإجراءات أو العمليات. يجب الحصول على إذن من مؤسسة APSF لنسخ المقالات أو الأشكال أو الجداول أو المحتوى الوارد في جريدة APSF Newsletter. يجب أن تكون كل الطلبات المقدمة مصحوبة بقائمة المراجع. يُرجى التأكد من إتمام جميع بنود قائمة المراجعة. وإلا فقد يتم إرجاع النص إليك.

امسح الرمز أو انقر هنا للانتقال إلى قائمة مراجعة المؤلفين



Wahr JA. Thinking fast and slow in medicine: اقتباس:  
the cognitive basis of errors and tools for  
prevention. APSF Newsletter. 2025;2:32,34-35

الجريدة الرسمية لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

## التفكير بسرعة وبطء في الطب: الأساس المعرفي للأخطاء وأدوات الوقاية منها

بقلم FAHA ،MD ،Joyce A. Wahr

Kahneman خلال تعاونهما الذي امتد نحو 15 عامًا بدءًا من عام 1970. وقد نال Kahneman عن هذا العمل في مجال ما يسميه "العقلانية المحدودة" جائزة نوبل في الاقتصاد عام 2002، وهي جائزة كان سيشاركها مع Twersky لو لم يتوفى الأخير في سن مبكرة. 6 في كتابه الموجز، التفكير، بسرعة وبطء (*Thinking, Fast and Slow*)، يخوض Kahneman بعمق في ما يسميه تفكير النظام 1 والنظام 2. النظام 1 هو العملية السريعة للغاية، اللاواعية، السهلة والتلقائية التي يدرك بها البشر العالم المتغير باستمرار من حولهم، ويُدخلون هذه التصورات في نماذج عقلية، ثم يحددون، مرة أخرى بلا وعي ومن دون جهد، كيفية التصرف. فعلى سبيل المثال، عندما تقود سيارتك عائداً إلى المنزل من العمل، أنت لا تدرك أن نظامك 1 قد تعرف على محطة الوقود على اليسار وقرر أنه يتعين عليك الانعطاف إلى اليمين لمواصلة الطريق إلى المنزل.



عند إجراء الاستبيان، أقر ما يقرب من جميع أطباء التخدير (85%) بارتكابهم خطأً دوائياً واحداً على الأقل. 1 ومن الواضح أن الغالبية العظمى من هذه الأخطاء ليست ذات آثار ضئيلة، إلا أن بعضها مثل آخر موجة من حوادث تبادل أمبولات حمض الترانكساميك (TXA) ببويفاكين، يمكن أن تكون قاتلة. 2 وفي كثير من الأحيان، يكون الفارق بين الأخطاء "ذات الآثار الضئيلة" والأخطاء "القاتلة" مجرد مسألة حظ بحت - مثل استبدال المحقنة بين الفيكوروبنيوم والنيوستيغمين (وهي عملية استبدال محاقن شائعة نسبياً) بدلاً من الفينكربستين والميثوتركسات، أو الهيبارين بتركيز 10,000 وحدة/مل بالهيبارين الخاص بالغسل. 3 وعندما يحدث مثل هذا التبديل للمحقنة ويصاب المريض بأذى، فإن المراجعين وحتى الطبيب المعني غالباً ما يشعرون بالحيرة حول كيفية وقوع مثل هذا الخطأ. يكمن الهدف من هذا المقال في مناقشة بعض العمليات المعرفية المعروفة التي يمكن أن تؤدي إلى مثل هذا الخطأ.

### تفكير النظام 1 مقابل النظام 2

انظر "الأساس المعرفي للأخطاء"، الصفحة التالية

أن الإنسان يفكر ويتصرف بوعي ودون وعي وأن هذه الأنماط من التفكير مرتبطة بأخطاء محددة، 4 لكن الفهم الأعمق نتج عن عمل Amos Twersky و Daniel

علم الإدراك أي دراسة كيفية تفكير الإنسان- موجود منذ زمن طويل. وقد أشار James Reason سابقاً إلى

## سوزيتريجين: مسكن جديد ذو تأثير محيطي

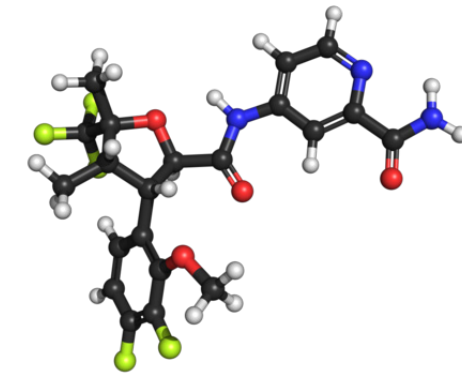
بقلم MD ،Paul Lee ،MD ،Michael Kim ،DO ،Joseph Szokol ،MD ،Michael Bottros

اقتباس: Szokol J ،Bottros M ،Kim M ،Lee P  
a novel ،peripherally acting :Suzetrigine  
analgesic. APSF Newsletter. 2025;2:32,36-37

Nav1.8 عن طريق الارتباط بنطاق الاستشعار الثاني للجدد (VSD2) في البروتين، ما يؤدي إلى تثبيت القناة في حالتها المغلقة. تؤدي آلية التأزر الجديدة هذه إلى تثبيط Nav1.8 وتقليل إشارات الألم في العصبونات الحسية الأساسية في العقدة الجذرية الظهرية البشرية (DRG). من خلال حجب إشارات الألم في ألياف C المسببة للألم، قبل أن تصل إلى المخ، يقدم سوزيتريجين بديلاً للمواد الأفيونية من دون التعرض لخطر الإدمان أو سمية الأعضاء.

يحدث الألم الحاد أو العصبي أو الالتهابي بسبب الاستثارة المفرطة لعصبونات العقد الجذرية الظهرية أو العصبونات العقدية ثلاثية التوائم. أدى تحديد جينات قنوات الصوديوم المتعددة إلى البحث عن قنوات الصوديوم "الطرفية" الضرورية لعمل عصبونات العقد الجذرية الظهرية ولكنها لا تشارك في الدماغ أو القلب. تنظم ثلاث قنوات من هذا القبيل - Nav1.7 و Nav1.8 و Nav1.9 - إشارات

انظر "سوزيتريجين"، الصفحة 37

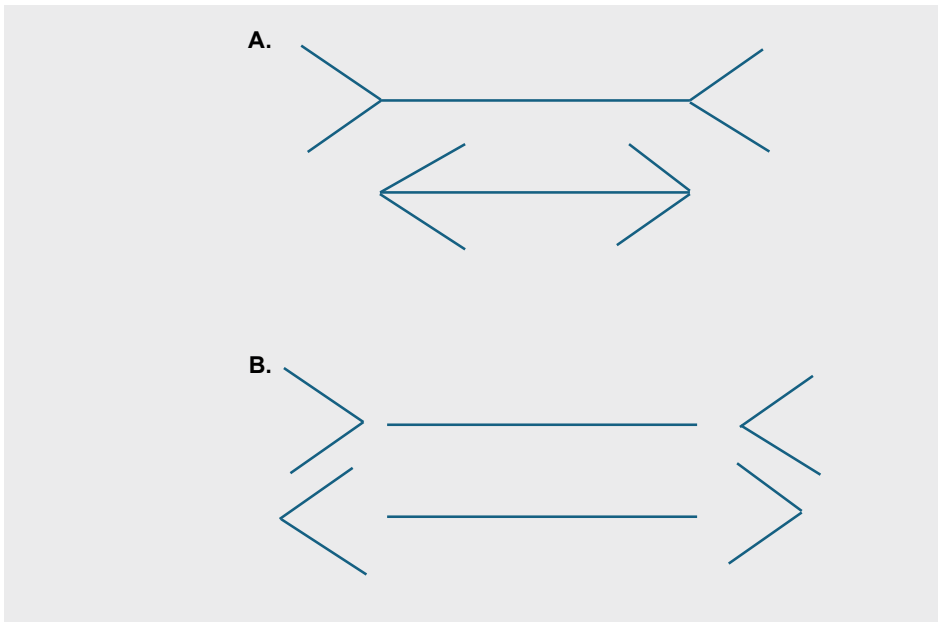


سوزيتريجين، مثبت انتقائي لإشارات الألم غير أفيوني وغير مسبب للإدمان، ويحمل إمكانية أن يكون أول علاج للألم الحاد المتوسط إلى الشديد في فئة دوائية جديدة منذ أكثر من عقدين من الزمن. يعمل سوزيتريجين على تثبيط

في 30 يناير 2025، وافقت إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) على دواء Journavx™ (سوزيتريجين)، وهو أول مسكن ألم غير أفيوني من فئته لعلاج الألم المتوسط إلى الشديد لدى المرضى البالغين. 1 وصفت MD ،Jacqueline Corrigan-Curay ، JD القائمة بأعمال مدير مركز تقييم الأدوية والأبحاث التابع لإدارة الغذاء والدواء الأمريكية، الموافقة على الدواء بأنها "إنجاز مهم للصحة العامة في إدارة الألم الحاد... وفرصة للتخفيف من بعض المخاطر المرتبطة باستخدام المواد الأفيونية لتسكين الألم وتوفير للمرضى خيار علاج آخر". دواء سوزيتريجين أول دواء يتم الموافقة عليه في فئة جديدة من أدوية علاج الألم. على الرغم من الموافقة على العديد من المسكنات طوال القرن العشرين، فإن أكثر من نصف مرضى الجراحة ما زالوا يعانون من ألم ما بعد الجراحة يتراوح بين المتوسط والشديد. 2

## تلعب الأخطاء المعرفية دورًا في أحداث سلامة الدواء

من "الأساس المعرفي للأخطاء"، الصفحة السابقة



الشكل 1 أ و ب: ما الخط الأفقي الأطول؟ مثال على تغلب النظام 1 على النظام 2 في التفكير.

يقدم النظام 1 بسرعة ومن دون عناء الإجابة عن  $2 + 2$  أو  $2 \times 2$  (بسبب وجود نموذج ذهني سابق)، لكنه لا يستطيع تقديم الإجابة عن  $14 \times 27$  (إذ لا يوجد نموذج ذهني سابق). لحل هذه المسألة الحسابية، يُستدعى النظام 2: وهي عملية مجهددة وبطيئة ومتعمدة وواعية تعمل وفق مبادئ الضرب للتوصل إلى الإجابة. ينتقل البشر بين هذين النظامين من التفكير طوال اليوم، ويفضلون دائمًا أن يكون النظام 1 هو الذي يدرك ويتصرف، لكنهم يلجؤون إلى النظام 2 عندما لا يكون لدى النظام 1 نموذج ذهني يناسب الوضع الحالي. نحن نعمل باستمرار على إنشاء نماذج ذهنية جديدة للنظام 1، وذلك في كل مرة نختار هواية جديدة أو نتعلم مهارة جديدة (على سبيل المثال، تركيب قسطرة شريانية) نبدأ بعملية النظام 2 التي تحدد الخطوات بعناية. مع التكرار، تنتقل هذه المهارة إلى ما يسميه James Reason "المخطط"، وهو بناء ذهني لتسلسل المهام التي يجب القيام بها لتحقيق هدف ما.

### كيف يؤدي تفكير النظام 1 إلى الخطأ

يفضل البشر بشدة العمل في النظام 1 - من دون جهد، وبلا وعي، وبشكل تلقائي- وهذا التفضيل يؤدي إلى الأخطاء. يتطلب تقييم عرض غير عادي باستخدام النظام 2 بذل جهد؛ وبما أن البشر يتجنبون بذل الجهد، يتم اختيار النموذج العقلي اللاواعي الذي يتبادر إلى الذهن بسرعة. قد يتم تجاهل أو استبعاد خصائص الوضع الحالي التي لا تتناسب مع النموذج العقلي المختار. ويمكن للنظام 1 أن يتغلب على النظام 2 دون وعي. وقد كان إدراك حقيقة أن البشر يتخذون قرارات خاطئة حتى في ظل معرفتهم بالحقائق هو ما دفع Kahneman و Twersky إلى البدء في أبحاثهم. ومن أشهر الأمثلة على ذلك المسألة التالية:

- سعر الكرة والمضرب معًا 1,10 دولار
- سعر المضرب أعلى من سعر الكرة بدولار واحد
- كم يبلغ سعر الكرة؟

الإجابة التي تتبادر إلى الذهن على الفور ومن دون عناء هي أن سعر الكرة 10 سنتات، رغم أن عملية حسابية بسيطة للغاية يمكنها إثبات أن سعر الكرة 5 سنتات. حتى عندما يتمكن النظام 2 من إجراء العمليات الحسابية بسهولة ووعي، يختار النظام 1 الإجابة الأسهل و"الأكثر إتاحة". ومثال آخر على تغلب النظام 1 على النظام 2 يظهر في الشكلين 1 أ و 1 ب. فعندما تُغطى الشكل 1 أ، يتضح أن الخططين الأفقيين متساويان في الطول، لكن عندما تُغطى الشكل 1 ب، لا يستطيع النظام 1 ببساطة أن يتقبل أن الخططين متساويان في الطول.

هذان المفهومان ليسا سوى الفصلين الأولين من كتاب *Thinking, Fast and Slow*؛ هناك العديد من المواقف الأخرى التي يقوِّض فيها النظام 1، دون وعي، نظامنا العقلاني 2. تكثر التحيزات المعرفية في النظام 1 وتضللنا

بشكل متكرر.<sup>6</sup> ومع ذلك، فإن هذين المثالين يقدمان أدلة كافية لتفسير العديد من أخطائنا.

### الأخطاء المعرفية وسلامة الدواء

تناولت *APSF Newsletter* بالتفصيل سلسلة من عمليات تبديل الأمبولات والقوارير في الولادات القيصرية، حيث تم سحب أمبول من حمض الترانيكساميك TXA عن طريق الخطأ وحقنها في السائل الدماغي الشوكي.<sup>7</sup> قد يعتقد معظمنا أننا لن نرتكب مثل هذا الخطأ، ولكن نظرة سريعة على الأمبولات والقوارير "المتشابهة" التي تم تبديلها كقيلة بأن تجعلنا نتوقف للتفكير (الشكل 2). قد نقرأ شبكية العين والعصب البصري والقشرة البصرية الأمبولة بشكل صحيح على أنها حمض الترانيكساميك، لكن النظام 1 يكون في تلك اللحظة مشغولًا بتشغيل المخطط الذهني الخاص بـ "التخدير النخاعي"، وبالتالي يفترض أن الأمبول لا بد أن يكون بوبيفاين؛ وهذا ما يُبلغ به النظام 1 ويتصرف بناءً عليه. كما هو الحال في الشكلين 1 أ و 1 ب، لا يستطيع النظام 1 ألا يرى ما يتوقع أن يراه بناءً على النموذج الذهني الذي يجري تفعيله.

ما الذي يمكننا فعله لتجنب الأخطاء طالما أن النظام 1 يعمل دون وعي؟ الجواب بسيط، إنشاء عملية آمنة لا يمكن للنظام 1 تقويضها. تقديم حمض الترانيكساميك (TXA) لاختصاصي التخدير في كيس تسريب، وليس في أمبولة أبدًا.<sup>7</sup> إذ لا نملك نموذجًا ذهنيًا لحقن أكياس التسريب في السائل النخاعي. ويمكن اتخاذ خطوة إضافية بأن تقوم الصيدلية بتوريد البوبيفاين فقط في محاقن NRFit جاهزة للاستخدام، والتي لا يمكن ربطها إلا بإبرة NRFit. تشمل التداخلات الأمانة الأخرى أنظمة إعطاء الدواء باستخدام الباركود،



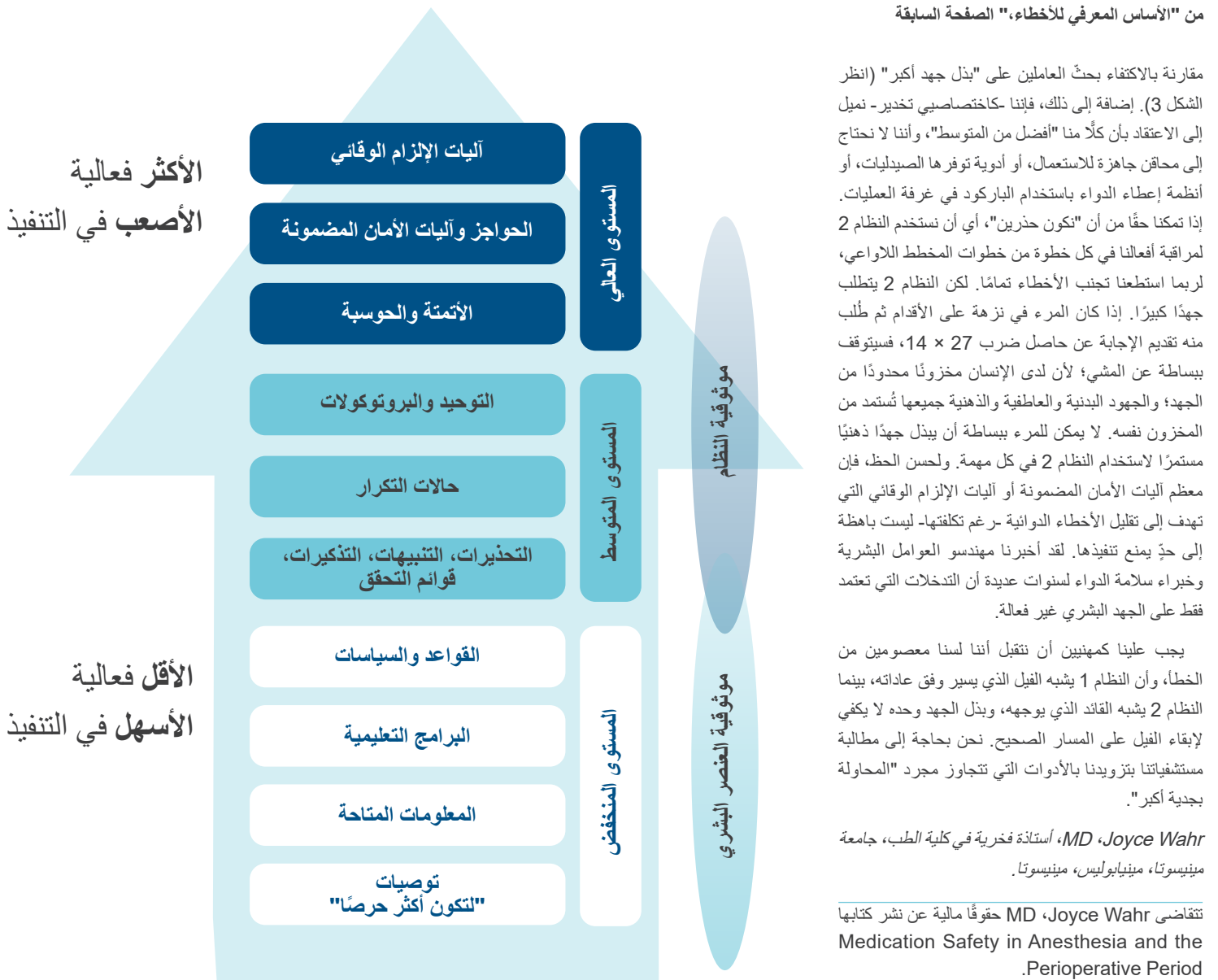
الشكل 2: مثال على القوارير المتشابهة، تم الحصول على إذن بالاستخدام من معرض القوارير المتشابهة التابع لمؤسسة APSF. <https://www.apsf.org/look-alike-drugs/>

والتي تعتمد على العرضين البصري والسمعي لاسم الدواء؛ فاستخدام حاستين يوفر فرصتين لاكتشاف الخطأ قبل وقوعه. أما الحل الأقل تكلفة لكنه فعال هو أن الممرض المتجول هو الوحيد المخول بسحب حمض الترانيكساميك (TXA) من خزانة التوزيع، وتتضمن العملية حظر توفير حمض الترانيكساميك (TXA) حتى اكتمال التخدير النخاعي أو فوق الجافية.

لسوء الحظ، فإن معظم آليات الإلزام الوقائي أو عمليات الأمان المضمونة تكون أكثر تكلفة ويصعب تنفيذها أكثر بكثير

## التدخلات التي تعتمد فقط على الجهود البشرية غير فعالة

من "الأساس المعرفي للأخطاء"، الصفحة السابقة



مقارنة بالافتقار بحث العاملين على "بذل جهد أكبر" (انظر الشكل 3). إضافة إلى ذلك، فإننا -كاختصاصي تخدير- نميل إلى الاعتقاد بأن كلاً منا "أفضل من المتوسط"، وأننا لا نحتاج إلى محاقن جاهزة للاستعمال، أو أدوية توفرها الصيدليات، أو أنظمة إعطاء الدواء باستخدام الباركود في غرفة العمليات. إذا تمكنا حقاً من أن "نكون حزينين"، أي أن نستخدم النظام 2 لمراقبة أفعالنا في كل خطوة من خطوات المخطط اللاواعي، لربما استطعنا تجنب الأخطاء تماماً. لكن النظام 2 يتطلب جهداً كبيراً. إذا كان المرء في نزهة على الأقدام ثم طلب منه تقديم الإجابة عن حاصل ضرب  $14 \times 27$ ، فسيوقف ببساطة عن المشي؛ لأن لدى الإنسان مخزوناً محدوداً من الجهد؛ والجهود البدنية والعاطفية والذهنية جميعها تُستمد من المخزون نفسه. لا يمكن للمرء ببساطة أن يبذل جهداً ذهنياً مستمراً لاستخدام النظام 2 في كل مهمة. ولحسن الحظ، فإن معظم آليات الأمان المضمونة أو آليات الإلزام الوقائي التي تهدف إلى تقليل الأخطاء الدوائية رغم تكلفتها- ليست باهظة إلى حدٍ يمنع تنفيذها. لقد أخبرنا مهندسو العوامل البشرية وخبراء سلامة الدواء لسنوات عديدة أن التدخلات التي تعتمد فقط على الجهد البشري غير فعالة.

يجب علينا كمهنيين أن نتقبل أننا لسنا معصومين من الخطأ، وأن النظام 1 يشبه الفيل الذي يسير وفق عاداته، بينما النظام 2 يشبه القائد الذي يوجهه، وبذل الجهد وحده لا يكفي لإبقاء الفيل على المسار الصحيح. نحن بحاجة إلى مطالبية مستشفياتنا بتزويدنا بالأدوات التي تتجاوز مجرد "المحاولة بجدية أكبر".

Joyce Wahr, MD، أستاذة فخريّة في كلية الطب، جامعة مينيسوتا، مينيابوليس، مينيسوتا.

تتقاضى Joyce Wahr, MD حقوقاً مالية عن نشر كتابها Medication Safety in Anesthesia and the Perioperative Period.

### المراجع

- Orser BA, Chen RJ, Yee DA. Medication errors in anesthetic practice: a survey of 687 practitioners. *Can J Anaesth*. 2001;48:139-146. PMID: 11220422.
- Veisi F, Salimi S, Mohseni G, et al. Accidental intrathecal injection of tranexamic acid in cesarean section: a fatal medication error. Case report. *APSF Newsletter*. 2010;25:9. <https://www.apsf.org/article/accidental-intrathecal-injection-of-tranexamic-acid-in-cesarean-section-a-fatal-medication-error/> Accessed March 28, 2025.
- Arimura J, Poole RL, Jeng M, et al. Neonatal heparin overdose—a multidisciplinary team approach to medication error prevention. *J Pediatr Pharmacol Ther*. 2008;13:96-98. PMID: 23055872.
- Reason J. Human error. Cambridge University Press; 1990. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139062367>.
- Kahneman, Daniel. Thinking, Fast and Slow. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2011:499.
- Stiegler MP, Tung A. Cognitive processes in anesthesiology decision making. *Anesthesiology*. 2014;120:204-217. PMID: 24212195.
- Lefebvre PA, Meyer P, Lindsey A, et al. Unraveling a recurrent wrong drug-wrong route error—tranexamic acid in place of bupivacaine: a multistakeholder approach to addressing this important patient safety issue. *APSF Newsletter*. 2024;39:37-41. <https://www.apsf.org/article/unraveling-a-recurrent-wrong-drug-wrong-route-error-tranexamic-acid-in-place-of-bupivacaine/> Accessed March 23, 2025.

الشكل 3: قوة التدخلات.

تم الحصول على إذن بالاستخدام من معهد ممارسات الأدوية الآمنة. <https://www.pslhub.org/learn/improving-patient-safety/human-99s-hierarchy-of-effectiveness-%80%E2%9C%99-factors-improving-human-performance-in-care-delivery/techniques/ismp-of-risk-reduction-strategies-r11989>

## تقلل مثبطات NaV1.8 الألم مع آثار جانبية قليلة على الجهاز العصبي المركزي أو القلب

قد يكون لدى المرضى المصابين بالقصور الكبدى المتوسط إلى الشديد تعرض جهازى أعلى للسوزيتريجين ومستقبلاته النشطة. يجب تجنب استخدام سوزيتريجين فى المرضى المصابين بالقصور الكلوي بمعدل الترشيح الكبيبي المقدر > 15 مل/دقيقة.

شملت التفاعلات الجانبية الأكثر شيوعاً لدى المشاركين فى الدراسة الذين تلقوا سوزيتريجين الحكمة وتشنجات العضلات وزيادة مستوى فوسفوكيناز الكرياتين فى الدم والطفح الجلدي. كان سوزيتريجين آمناً بشكل عام وجيد التحمل مع انخفاض معدل حدوث الأحداث السلبية مقارنة بالعلاج الوهمي ومزيج الأستامينوفين/الهيدروكودون. بالإضافة إلى ذلك، يجب على المرضى تجنب الأطعمة أو المشروبات التي تحتوي على الجريب فروت عند تناول سوزيتريجين.

قد تكون مثبطات قنوات الصوديوم قادرة على تلبية الاحتياجات غير الملبية فى إدارة الألم فى الفترة المحيطة بالجراحة باستخدام مسكنات الألم غير الأفيونية الحالية. التحكم فى الألم بعد الجراحة عنصر حيوي للتعافي السليم لمرضى الجراحة. أحد المكونات الرئيسية للبرامج الناجحة مثل بروتوكولات التعافي المعزز بعد الجراحة (ERAS) هو تحسين السيطرة على الألم طوال الفترة المحيطة بالجراحة بأكملها. يبدأ هذا بالتحميل قبل الجراحة

انظر "سوزيتريجين"، الصفحة التالية

الأستامينوفين والهيدروكودون، أو سوزيتريجين. الجرعة الموصى بها من سوزيتريجين هي 100 ملغ عن طريق الفم، تليها 50 ملغ كل 12 ساعة.<sup>1</sup> بالإضافة إلى تلقي العلاج العشوائي، سُمح لجميع المشاركين فى التجارب المصابين بالألم اختراقية باستخدام الإيبوبروفين حسب الحاجة كمسكن "إنقاذي". أظهرت كلتا التجربتين انخفاضاً كبيراً بشكل ملحوظ إحصائياً فى الألم باستخدام سوزيتريجين مقارنةً بالعلاج الوهمي. أما بالمقارنة مع مزيج الهيدروكودون 5 ملغ/الأستامينوفين 325 ملغ، فلم يُثبت الدواء تفوقاً واضحاً. ومع ذلك، أظهرت تحليلات المستجيبين فى نقاط زمنية مختلفة (12 ساعة و 24 ساعة و 48 ساعة) انخفاضاً مماثلاً بنسبة 70/50/30% فى مقياس تقييم الألم العددي للسوزيتريجين مقابل هيدروكودون 5 ملغ/أستامينوفين 325 ملغ. وكانت الآثار الجانبية للسوزيتريجين التي أبلغ بها المرضى مماثلة لتلك التي أبلغ بها أولئك الذين تناولوا الدواء الوهمي. قد يكون هناك خطر متزايد لحدوث ردود فعل سلبية مع الاستخدام المتزامن لمثبطات CYP3A المتوسطة إلى القوية. وقد يكون هناك أيضاً خطر التفاعلات الدوائية مع بعض وسائل منع الحمل الهرمونية، ويجب على المرضى الذين يتناولون سوزيتريجين استخدام وسائل منع الحمل غير الهرمونية (مثل الواقي الذكري) أو استخدام وسائل منع الحمل البديلة التي تحتوي على الليفونورجيستريل والنورثينديرون.

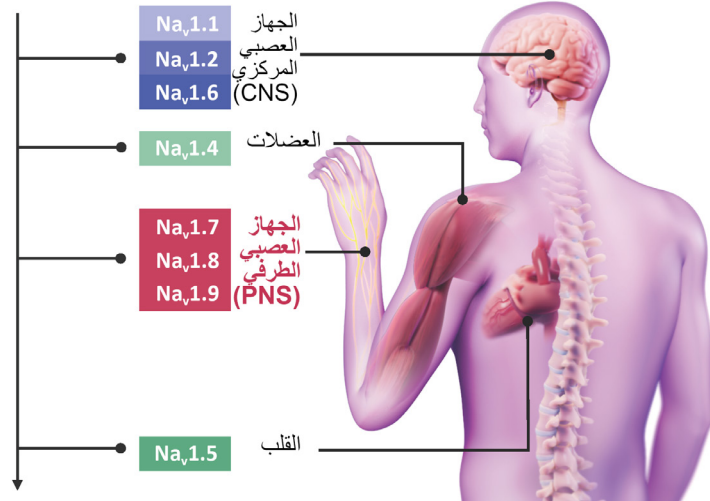
من "سوزيتريجين"، الصفحة 34

الألم الطرفية فى ألياف C المسببة للألم. ومن بين هذه القنوات الثلاث، تنتج قناة NaV1.8 أكثر من 70% من التيار، ما يسمح بانتشار جهد الفعل. يثبط سوزيتريجين إزالة الاستقطاب فى العصبونات الطرفية الناقلة لإشارات الألم من دون تأثير فى الدماغ أو القلب، ما يؤدي إلى تخفيف الألم وتقليل الآثار الجانبية للجهاز العصبي المركزي (CNS) أو القلب. أظهرت الدراسات المخبرية أن سوزيتريجين يتمتع بانتقائية تفوق 31,000 ضعف لقنوات Nav 1.8، على عكس حاصرات قنوات الصوديوم غير الانتقائية.<sup>3</sup> يستهدف سوزيتريجين بشكل خاص وحصري مستقبلات NaV1.8، ما يجنب المرضى الآثار الجانبية غير المرغوبة (الشكل 1).<sup>4</sup> قد تقدم جزيئات NaV1.8 المستقبلية قدرة أكبر على تسكين الألم، رهناً بنتائج التجارب السريرية الجارية (الشكل 2، الصفحة التالية).

لاختبار سلامة وفعالية الدواء، أجرت شركة Vertex Pharmaceuticals (بوسطن، ماساتشوستس) تجربتين سريريتين عشوائيتين كبيرتين: تجربة شد البطن التي شارك فيها 1,118 مريضاً ودراسة استئصال الكوكة التي شارك فيها 1,073 مريضاً. تم توزيع المرضى بشكل عشوائي على واحدة من ثلاث مجموعات: دواء وهمي، أو مزيج من

### قنوات الصوديوم المعتمدة ذات البوابات الجهدية ضرورية لتوليد إشارات الألم كجهود فعل وانتشارها

قد تؤثر الحاصرات غير الانتقائية فى أنظمة متعددة



- توجد تسعة أنواع فرعية من قنوات الصوديوم ذات البوابات الجهدية (NaV1.1—NaV1.9)، ولكل منها نمط تعبير خلوي ووظيفة مميزة<sup>2</sup>
- يتم التعبير عن NaV1.7 و NaV1.8 و NaV1.9 بشكل كبير فى العصبونات الحسية الطرفية<sup>2</sup>
- هذه القنوات ضرورية لبدء إشارات الألم فى العصبونات الطرفية المسببة للألم وانتشارها

## لا توجد قابلية لإساءة استخدام سوزيتريجين ولا يُعرف عنه التسبب في أي سمية عضوية

### المراجع

1. FDA approves novel non-opioid treatment for moderate to severe acute pain—press release: January 30, 2025. <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-approves-novel-non-opioid-treatment-moderate-severe-acute-pain>. Accessed March 28, 2025.
2. Van Boekel R, Warle M, Nielsen R, et al. Relationship between postoperative pain and overall 30-day complications in a broad surgical population: an observational study. *Annals of Surgery*. 2019;269:856–865. PMID: 29135493.
3. Osteen JD, Immani S, Tapley TL, et al. Pharmacology and mechanism of action of suzetrigine, a potent and selective Nav1.8 pain signal inhibitor for the treatment of moderate to severe pain. *Pain Ther*. 2025;14:655–674. PMID: 39775738.
4. Waxman SG. Targeting a peripheral sodium channel to treat pain. *N Engl J Med*. 2023;389:466–469. PMID: 37530829.

25 عامًا. سوزيتريجين هو حاصر انتقائي لقناة الصوديوم المعتمدة على الجهد Nav1.8 والتي يتم التعبير عنها في العصبونات العقدية الجذرية الظهرية الطرفية. لا توجد قابلية لإساءة استخدام سوزيتريجين ولا يُعرف عنه التسبب في أي سمية عضوية؛ ومن ثم، فهو بديل معقول للمواد الأفيونية أو مضادات الالتهاب غير الستيرويدية.

MD، Paul Lee، مدير التخدير الإقليمي وأستاذ سريري مساعد، كلية كيك للطب بجامعة جنوب كاليفورنيا.

DO، Michael Kim، مدير العمليات الطبية الأولى وأستاذ سريري مساعد، كلية كيك للطب بجامعة جنوب كاليفورنيا.

MD، Joseph Szokol، أستاذ سريري، كلية كيك للطب بجامعة جنوب كاليفورنيا.

MD، Michael Bottros، المدير الطبي لخدمات الألم وأستاذ سريري مساعد، كلية كيك للطب بجامعة جنوب كاليفورنيا.

ليس لدى المؤلفين أي تضارب في المصالح.

### من "سوزيتريجين"، الصفحة السابقة

للأسيتامينوفين والإيبوبروفين، اللذين يعملان بشكل تآزري مع مسكنات الألم الأخرى. أثناء الجراحة، يتم تقليل الألم بعد الجراحة باستخدام إحصارات التخدير الموضعي والقسطرة. يبدو أن سوزيتريجين دواء فعال وآمن وغير مسبب للإدمان ويمكن أن يوفر خيارات جديدة للمرضى المعرضين لخطر كبير من الأحداث السلبية المرتبطة بالمواد الأفيونية أو حيث يُمنع استخدام الأدوية المضادة للالتهابات غير الستيرويدية (NSAIDs)، ما يوفر بديلاً مفضلاً للمواد الأفيونية مع بروتوكولات التعافي المعزز بعد الجراحة.

وافقت إدارة الغذاء والدواء الأمريكية على سوزيتريجين في 30 يناير 2025، لعلاج الألم المتوسط إلى الشديد عن طريق الفم. سوزيتريجين هو أحد حاصرات قنوات الصوديوم الانتقائية وهو أول حاصرات قنوات الصوديوم التي تمت الموافقة عليها في الولايات المتحدة لهذا الغرض وهو أول دواء غير أفيوني تتم الموافقة عليه لعلاج الألم منذ أكثر من

## مسار تطوير الجزيئات المستقبلية لقنوات Nav 1.8

الموافقة	المرحلة 3	المرحلة 2	المرحلة 1	الأبحاث	الشكل الدوائي	
X					فموي	VX-548، مثبط Nav1.8* – حاد
					فموي	VX-548، مثبط Nav1.8 – DPN
					فموي	VX-548، مثبط Nav1.8 – LSR
					فموي	VX-993، مثبط Nav1.8 – ACUTE
					فموي	VX-993، مثبط Nav1.8 – DPN
					IV	VX-993، مثبط Nav1.8
					فموي	VX-973، مثبط Nav1.8
					فموي و IV	مثبطات Nav1.8 الإضافية
					فموي	مثبطات Nav1.7

الم حاد

الم الأعصاب الطرفية (PNP)

DPN: اعتلال الأعصاب الطرفية السكري؛ LSR: اعتلال الجذور العصبية القطنية البعزيرة؛ IV: عن طريق الوريد

الشكل 2: مسار تطوير الجزيئات المستقبلية لقنوات Nav1.8. تم الحصول على إذن بالاستخدام من شركة Vertex Pharmaceuticals.



## لم تظهر الدراسات أدلة مقنعة تدعم الاستخدام الواسع النطاق للتخدير الخالي من المواد الأفيونية

- Brat GA, Agniel D, Beam A, et al. Postsurgical prescriptions for opioid naive patients and association with overdose and misuse: retrospective cohort study. *The BMJ*. 2018;360:j5790. PMID: 29343479.
- Cron DC, Englesbe MJ, Bolton CJ, et al. Preoperative opioid use is independently associated with increased costs and worse outcomes after major abdominal surgery. *Ann Surg*. 2017;265:695–701. PMID: 27429021.
- Brummett CM, Waljee JF, Goesling J, et al. New persistent opioid use after minor and major surgical procedures in US adults. *JAMA Surg*. 2017;152:e170504. PMID: 28403427.
- Els C, Jackson TD, Hagtveldt R, et al. High-dose opioids for chronic non-cancer pain: an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Db Syst Rev*. 2023;3:CD012299. PMID: 36961252.
- Hadjiat Y, Toufiq J, Ntizimira C, et al. Analysis of opioid analgesics consumption in Africa: a longitudinal study from a 20-year continental perspective. *Lancet Glob Health*. 2024;12:e1120-e1128. PMID: 38876759.
- Long DR, Lihn AL, Friedrich S, et al. Association between intraoperative opioid administration and 30-day readmission: a pre-specified analysis of registry data from a healthcare network in New England. *Br J Anaesth*. 2018;120:1090–1102. PMID: 29661386.
- Mercado LASC, Liu R, Bharadwaj KM, et al. Association of intraoperative opioid administration with postoperative pain and opioid use. *JAMA Surg*. 2023;158:854. PMID: 37314800.
- Van Boekel RLM, Warlé MC, Nielen RGC, et al. Relationship between postoperative pain and overall 30-day complications in a broad surgical population: an observational study. *Ann Surg*. 2019;269:856–865. PMID: 29135493.
- Siu EY, Moon TS. Opioid-free and opioid-sparing anesthesia. *Int Anesthesiol Clin*. 2020;58:34–41. PMID: 32004171.
- Jones J, Correll DJ, Lechner SM, et al. Selective inhibition of NaV 1.8 with VX-548 for acute pain. *N Engl J Med*. 2023;389:393–405. PMID: 37530822.
- Massoth C, Schwellenbach J, Saadat-Gilani K, et al. Impact of opioid-free anaesthesia on postoperative nausea, vomiting and pain after gynaecological laparoscopy—a randomised controlled trial. *J Clin Anesth*. 2021;75:110437. PMID: 34229292.
- Hoffman C, Buddha M, Mai M, et al. Opioid-free anesthesia and same-day surgery laparoscopic hiatal hernia repair. *J Am Coll Surg*. 2022;235:86–98. PMID: 35703966.
- Copik MM, Sadowska D, Smereka J, et al. Assessment of feasibility of opioid-free anesthesia combined with preoperative thoracic paravertebral block and postoperative intravenous patient-controlled analgesia oxycodone with non-opioid analgesics in the perioperative anesthetic management for video-assisted thoracic surgery. *Anesthesiol Intensive Ther*. 2024;56:98–107. PMID: 39166501.
- Feenstra ML, Jansen S, Eshuis WJ, et al. Opioid-free anesthesia: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Anesth*. 2023;90:111215. PMID: 37515877.
- Salomé A, Harkouk H, Fletcher D, Martinez V. Opioid-free anesthesia benefit–risk balance: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Clin Med*. 2021;10:2069. PMID: 34065937.
- Bielka K, Kuchyn I, Babych V, et al. Dexmedetomidine infusion as an analgesic adjuvant during laparoscopic cholecystectomy: a randomized controlled study. *BMC Anesthesiol*. 2018;18:44. PMID: 29678158.
- Darras M, Schneider C, Marguerite S, et al. Multimodal analgesia with parasternal plane block protocol within an enhanced recovery after cardiac surgery program decreases opioid use. *JTCVS Open*. 2024;22:25–35. PMID: 39780824.
- Blumenthal RN, Locke AR, Ben-Isyvy N, et al. A retrospective comparison trial investigating aggregate length of stay post implementation of seven enhanced recovery after surgery (ERAS) protocols between 2015 and 2022. *J Clin Med*. 2024;13:5847. PMID: 39407911.

28 (als.gov NCT05953428) بناءً على الدراسة المذكورة سابقاً حول إصلاح الفتق بالمنظار،<sup>13</sup> للتحقيق في الفوائد المحتملة لنظام التخدير الموفر للمواد الأفيونية في هذه الفئة من المرضى في ما يتعلق بتقليل استهلاك المواد الأفيونية عند الخروج، ودرجات الألم، ومعدل حدوث الغثيان والقيء في فترة ما بعد الجراحة، وطول مدة الإقامة في المستشفى. يتطلب تنفيذ هذه التغييرات تحولاً ثقافياً في كيفية تعامل الأطباء في الفترة المحيطة بالجراحة مع تثقيف المرضى وعلاجهم في كل مرحلة من مراحل الرعاية، بما في ذلك تثقيف مقدمي الخدمات، ومشاركة أصحاب المصلحة، وتوافر الموارد.

لقد ثبت أن إستراتيجيات التخدير الموفرة للمواد الأفيونية والتي تركز على التسكين المتعدد الوسائط تعمل على تحسين النتائج وتخفيف المخاطر المرتبطة باستخدام المواد الأفيونية في الفترة المحيطة بالجراحة. إن تنفيذ هذا الإطار من خلال بروتوكولات التعافي المعزز بعد الجراحة القائمة على الأدلة قد يواجه حواجز مؤسسية ولوجستية، ولكنه في نهاية المطاف يعزز الرعاية على مستوى نظام المستشفى لتحسين سلامة المرضى وتعاقيهم ورضاهم. لم تظهر الدراسات أدلة مقنعة تدعم الاستخدام الواسع النطاق للتخدير الخالي من المواد الأفيونية، على الرغم من أن مرضى وجراحات معينة قد تستفيد منه بالتأكيد. لا يزال يتعين إثبات ما إذا كانت إستراتيجيات تقليل المواد الأفيونية تقلل من خطر الألم المزمن بعد الجراحة أو الاستخدام المستمر الجديد للمواد الأفيونية، حيث إن العديد من المرضى الذين يتلقون التخدير الخالي من المواد الأفيونية ما زالت المواد الأفيونية توصف لهم عند الخروج من المستشفى. يلعب اختصاصي التخدير دوراً أساسياً في المساعدة على سد الفجوة بشكل أكبر وتجنب الأحداث السلبية الناجمة عن ممارسات المسكنات غير الكافية أو غير المناسبة في الفترة المحيطة بالجراحة.

*Mychaela Matthews*، طالبة جامعية في السنة الرابعة بجامعة نورث وسترن وطالبة أبحاث في قسم التخدير في *Endeavor Health*، إيفانستون، إلينوي.

*Paul Guillod*، MD، طبيب تخدير معالج ومتخصص في إدارة الألم في قسم التخدير في *Endeavor Health*، إيفانستون، إلينوي.

*Steven Greenberg*، MD، FCCP، FCCM، رئيس قسم التخدير والبحث والتعليم في قسم التخدير في *Endeavor Health*، إيفانستون، إلينوي. أستاذ سريري في قسم التخدير في جامعة شيكاغو، كلية بريترنر للطب، ونائب رئيس مؤسسة التخدير وسلامة المرضى.

ليس لدى *Mychaela Matthews* و *Paul Guillod*، MD أي تضارب في المصالح.

*Steven Greenberg*، MD، FCCP، FCCM، نائب الرئيس الحالي لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى. وقد حصل أيضاً على منح بحثية من Merck و *Senzime* و *Astra Zeneca* و *Fresenius Kabi*. لا ترتبط أي من هذه المنح البحثية بالمادة الحالية.

### المراجع

- Wunsch H, Wijeyesundera DN, Passarella MA, et al. Opioids prescribed after low-risk surgical procedures in the United States, 2004–2012. *JAMA*. 2016;315:1654–1657. PMID: 26978756.

### من "المسكنات الأفيونية في الفترة المحيطة بالجراحة"، الصفحة السابقة

خضعوا لجراحة تنظيرية صدرية بمساعدة الفيديو، تمت مقارنة التخدير الخالي من المواد الأفيونية مع إحصار فقري مع تخدير قائم على المواد الأفيونية من دون إحصار، وأظهرت انخفاضاً كبيراً في درجات الألم واستهلاك المواد الأفيونية على مدار 24 ساعة في مجموعة التخدير الخالي من المواد الأفيونية.<sup>14</sup> عند توسيع نطاقنا إلى التحليلات التلوية، أظهرت مجموعات التخدير الخالي من المواد الأفيونية مزايا مع انخفاض الغثيان والقيء في فترة ما بعد الجراحة والوقت اللازم لعودة وظيفة الأمعاء الطبيعية، ولكن زيادة خطر بطء نبض القلب ودرجات الألم بعد الجراحة المماثلة بشكل عام واستهلاك المواد الأفيونية.<sup>15-16</sup> بعبارة أخرى، لا يوجد دليل واضح على تبني التخدير الخالي من المواد الأفيونية على نطاق واسع باستثناء اعتبارات محددة، ومن ثم فإن هناك حاجة إلى مزيد من الأبحاث.

ومن ناحية أخرى، يعمل التخدير الموفر للمواد الأفيونية على تقليل استخدام المواد الأفيونية أثناء الجراحة، من دون القضاء عليها، سعياً إلى اتباع نهج متوازن. كما أن هناك العديد من الدراسات حول الأدوية المساعدة الفردية والتقنيات الموضعية، والتي توضح انخفاض متطلبات المواد الأفيونية وتحسينات في التعافي من خلال تضمين إستراتيجية الحفاظ على المواد الأفيونية. قارنت إحدى التجارب الصغيرة العشوائية الخاضعة للمراقبة بين حقن ديكسميديتوميدين والعلاج الوهمي أثناء استئصال المرارة بالمنظار، حيث أظهرت مجموعة العلاج انخفاضاً في استخدام المورفين بعد الجراحة، وانخفاضاً في حدوث الألم الشديد، ووقتاً أطول حتى الحاجة الأولى إلى المسكن الإنقاذي.<sup>17</sup> وفي مرضى جراحة القلب، أظهر نظام علاج موفر للأفيون خصمناً إحصار جانب القص وإعطاء الكيتامين الوريدي خلال أول 24 ساعة بعد الجراحة في وحدة العناية المركزة - درجات ألم متماثلة على مقاييس التناظر البصري (VAS)، لكنه أدى إلى انخفاض ملحوظ في استهلاك المواد الأفيونية إضافةً إلى تراجع معدلات حدوث الانسداد المعوي والتهيان ومدة التهوية الميكانيكية والالتهاب الرئوي القصي.<sup>18</sup>

توفر هذه الدراسات أدلة على الإستراتيجيات التي سيتم تضمينها في البروتوكولات الرسمية للتعافي المعزز بعد الجراحة، والتي يمكن أن تختلف حسب نوع الجراحة والمؤسسة، لكنها تركز على إستراتيجيات التعافي الشامل للمريض والسيطرة على الألم مع الحفاظ على المواد الأفيونية. قد يعالج تنفيذ بروتوكولات التعافي المعزز بعد الجراحة الإفراط في استخدام المواد الأفيونية من خلال تحول ثقافي متعدد التخصصات في أساليب الرعاية في الفترة المحيطة بالجراحة. في مؤسستنا (نظام صحي متعدد المستشفيات قائم على المجتمع)، تم تنفيذ بروتوكولات التعافي المعزز بعد الجراحة عبر سبع تخصصات جراحية، ولكل منها مجموعة فريدة من التدخلات لتعزيز تثقيف المريض والتعافي.<sup>19</sup> وبعد إنشاء بروتوكولات التعافي المعزز بعد الجراحة هذه، انخفضت مدة الإقامة في المستشفى بحوالي يوم واحد، وكان المرضى أكثر عرضة للخروج في أقل من ثلاثة أيام، وانخفض استهلاك المواد الأفيونية في المستشفى بنسبة 50%، وكانت درجات الألم أكثر شبيهاً بخفيفة مقارنة بدرجات الألم المتوسطة/الشديدة التي لوحظت سابقاً.<sup>19</sup> كما تجري تجربة عشوائية خاضعة للرقابة مزدوجة التعمية (رقم ClinicalTri-

## علاج ومضاعفات الارتشاح الوريدي للعوامل الحاصرة للوصل العصبي العضلي

بقلم: MD، Fenghua Li، FCCP، BCCCP، MHA، PharmD، Rachel C. Wolfe، CPPS، FASA، MD، Karolina Brook، FASA، MD، Govind Rangrass، CPPS، FASA، MD، Andrea Vannucci، FASA

### مقدمة

يُجرى أكثر من 150 مليون عملية إدخال قسطرة وريدية طرفية (PIVC) في الولايات المتحدة سنويًا، ما يجعلها الإجراء الجراحي الأكثر شيوعًا في المستشفيات. تشمل المضاعفات المرتبطة بالقسطرة الوريدية الطرفية (PIVCs) إصابة الأعصاب وإصابة الأوعية الدموية والارتشاح. يُعرف ارتشاح القسطرة الوريدية الطرفية على أنه إعطاء غير مقصود لأي أدوية أو سوائل إلى الأنسجة المحيطة بالقسطرة. يحدث الارتشاح في حوالي 13.7% من عمليات إدخال القسطرة الوريدية الطرفية ويمكن أن يكون له عواقب وخيمة على سلامة المريض في الفترة المحيطة بالجراحة.<sup>5،4</sup> تشمل عوامل الخطر لارتشاح القسطرة الوريدية الطرفية كلاً من المعدات والعوامل المتعلقة بالرعاية. 8-5 في حين يمكن إدارة معظم أحداث ارتشاح القسطرة الوريدية الطرفية بشكل متحفظ، فإن الحالات الشديدة يمكن أن تؤدي إلى إصابة الأنسجة التي تتطلب تدخلاً جراحياً أو رعاية جروح متخصصة أو فُقداناً أو فقداناً وظيفة الأطراف.

أو تحديد متى تتطلب تصعيد مستوى الرعاية أو إمكانية الاكتفاء بالعلاج التحفظي. قد يواجه اختصاصيو التخدير معضلة حول كيفية المضي قدماً مع إعطاء الأولوية لسلامة المرضى، خاصة عند التفكير في خروج مرضى الجراحة في نفس اليوم ممن لديهم أمراض مصاحبة أكثر خطورة.

### ارتشاح العوامل الحاصرة للوصل العصبي العضلي

هناك عدد قليل نسبيًا من الدراسات والتقارير التي تصف التأثيرات السريرية للعوامل الحاصرة للوصل العصبي العضلي المرتشحة. قبل ثلاثين عامًا، درس باحثون كوريون التأثيرات السريرية لإعطاء سكسينيل الكولين تحت الجلد.<sup>9</sup> ووجدوا أن المرضى الذين تلقوا جرعات متساوية من سكسينيل الكولين تحت الجلد كان لديهم انخفاض غير كامل في أقصى استجابة عضلية وتأخرًا في بدء الشلل، لكن وقت التعافي من الشلل كان أقصر مقارنة بالإعطاء عن طريق الوريد (IV). على النقيض من ذلك، فإن الإعطاء غير المقصود تحت الجلد لأحد العوامل الحاصرة للوصل العصبي العضلي غير المستقطب يمكن أن يطيل زمن بدء الحصار العصبي العضلي ومدته مع تباين كبير، ما يجعل من الصعب التنبؤ بالتعافي العصبي العضلي ويعد الإدارة اللاحقة. 10-13 ويُعزى تأخر البدء وطول مدة الحصار العصبي العضلي إلى التحول غير المتوقع للعوامل الحاصرة للوصل العصبي العضلي من الأنسجة تحت الجلد إلى الدورة الدموية المركزية. في حين أن عودة الحصار العصبي العضلي بعد إعطاء روكورونيوم عبر الوريد ممكنة بعد إعطاء عوامل عكسية للعوامل الحاصرة العصبية العضلية، فإن خطر عودته يزداد عندما يرتشح روكورونيوم إلى الأنسجة تحت الجلد، حتى في المرضى الذين يتمتعون بوظائف كبدية وكلوية طبيعية. 14-15 في الحالات المنتشرة، حدث "عودة الحصار العصبي العضلي الثانوي" هذا بشكل أكثر شيوعًا عند إعطاء المرضى "جرعات تنبيب" إضافية من روكورونيوم (1.2-0.6 ملغ/كغ من وزن الجسم المثالي [IBW]) بعد إعطاء مرتشح أولي (حقن تحت الجلد)، إلى جانب جرعات دون المستوى الأمثل من عوامل عكس الحصار العصبي العضلي. 16-17

في حالات ارتشاح الروكورونيوم، تم استخدام سوجامادكس بنجاح لعكس الحصار العصبي العضلي لدى المرضى سواء كانوا يعانون من قصور كلوي أو كبدية أم لا. 18-21 وعلى الرغم من تقارير الحالات هذه، فإن نصف العمر القصير لسوجامادكس الذي يبلغ ساعتين ونسبة الارتباط الجزئي له البالغة 1:1 قد لا يضمنان دومًا عكسًا

انظر "ارتشاح العامل الحاصر للوصل العصبي العضلي"،

الصفحة التالية



## الدورة الدموية في موضع الارتشاح يمكن أن تؤثر بشكل كبير في مدى إمكانية توقع سرعة تأثير العامل الحاصر للوصل العصبي المرتشح ومدة استمراره

تأثيرات توسيع الأوعية لمرهم النيتروغليسرين بتركيز 2% يمكن أن تُحسِّن الامتصاص الجهازى للدواء عند وضعه على مساحات ارتشاح تبلغ بوصة مربعة تقريباً، مع تجنب وضعه على أي مناطق حدث فيها تلف للجلد.<sup>26,25</sup>

يجب النظر بعناية في إستراتيجية عكس تأثير الحاصرات العصبية العظمية. فالدراسات التي تتناول الحركية الدوائية والديناميكية الدوائية للعوامل الحاصرة للوصل العصبي العضلي الستيرويدية المعطاة تحت الجلد لدعم علاجات قائمة على الأدلة لعكس تأثير هذه العوامل محدودة للغاية ولا تشمل قلوانيات البنزليزوكوبولين. يوجد فقط 12 تقرير حالة/سلسلة حالات ودراسة استطلاعية واحدة تتناول موضوع الحركية الدوائية والديناميكية الدوائية للعوامل الحاصرة للوصل العصبي العضلي الستيرويدية المعطاة تحت الجلد.<sup>10-19, 21-29</sup> وقد شمل مجموع الحالات التي تمت مراجعتها 30 مريضاً، وكانت الأدوية المستخدمة هي بانكورونيوم، وفيكوريونيوم، وروكوريونيوم. يُحتمل أن التحلل الذاتي لقلوانيات البنزليزوكوبولين في درجة حموضة الأنسجة قد يوفر حماية من المضاعفات الشديدة الناتجة عن إعادة امتصاصها، وهو ما قد يفسر ندرة تقارير الارتشاح عن هذه الفئة من العوامل الحاصرة للوصل العصبي العضلي. ونظراً إلى ندرة البيانات، فإن طرق عكس تأثير الحاصرات العصبية العضلية المقترحة في المولفات الطبية تستند في الغالب إلى توافر أجهزة المراقبة النوعية والكمية للحاصرات العصبية العضلية والاعتبارات العامة للحركية الدوائية والديناميكية الدوائية، بما في ذلك وظائف الكبد والكلية لدى المرضى.

انظر "ارتشاح العامل الحاصر للوصل العصبي العضلي"، الصفحة التالية

وحول حافة موضع الارتشاح عن طريق الحقن داخل الجلد.<sup>22</sup> كما يجب إجراء فحوصات متكررة للموضع واستشارة الفريق الجراحي في حال استمرار القلق بشأن احتمال حدوث إصابة في الأنسجة أو متلازمة الحيز.

إن الدورة الدموية في موضع الارتشاح يمكن أن تؤثر بشكل كبير في مدى إمكانية توقع سرعة تأثير عقار روكوريونيوم المرتشح ومدة استمراره.<sup>20</sup> وقد تساعد التقنيات التي تهدف إلى تحسين امتصاص العوامل الحاصرة للوصل العصبي العضلي إلى الدورة الدموية على تحقيق عكس فعال لتأثيرها أثناء الجراحة مباشرة. استُخدم كل من الهيالورونيداز ومرهم النيتروغليسرين لتسريع الامتصاص الجهازى للعديد من الأدوية والمنظفات المرتشحة.<sup>23</sup> والهيالورونيداز إنزيم يحلل حمض الهيالورونيك للمساعدة على امتصاص المواد المحقونة وتوزيعها. ويُستخدم عادةً في علاج حالات الارتشاح الشديدة التي تتضمن منقّطات ذات حموضة (pH) غير متعادلة ومفرطة الأسمولية. يتوفر الهيالورونيداز عادةً في قارورة سعة 1 مل تحتوي على 150 وحدة، ويمكن إعطاؤه باستخدام حقنة توبركولين وإبرة بقياس 25 (أو أقل). ومن طرق الإعطاء الموصى بها تخفيف الهيالورونيداز إلى تركيز 15 وحدة/مل ثم حقن خمسة حقن بكمية 0.2 مل لكل منها (بإجمالي 1 مل) حول حافة موضع الارتشاح.<sup>22</sup> وقبل إزالة القسطرة الوريدية المحيطة المرتشحة، يمكن إعطاء 15 وحدة عبر القسطرة نفسها وتكرار الجرعة كل 30-60 دقيقة حتى يتحسن موضع الارتشاح.<sup>22, 24</sup> ويُفضل أن يتم إعطاء الهيالورونيداز خلال ساعة واحدة من حدوث الارتشاح، إذ يمكن ملاحظة تحسن في التورم خلال 15-30 دقيقة من إعطاء الإنزيم في الطبقة النسيجية.<sup>25</sup> كذلك، فإن

من "ارتشاح العامل الحاصر للوصل العصبي العضلي"، الصفحة السابقة

ثابتاً وفعالاً لحالات عودة الحصار العصبي العضلي نتيجة ارتشاح الروكوريونيوم.<sup>19</sup> في سياق القصور الكلوي، حيث تتم إطالة عمر النصف لسوجامادكس حتى 4 ساعات في حالات القصور الكلوي الخفيف و19 ساعة في حالات القصور الكلوي الشديد، قد يمنح سوجامادكس فائدة نظرية في إدارة العوامل المحصرة للوصل العصبي العضلي الأمينوسثيريويديّة المرتشحة عندما لا تكون قدرته على الارتباط مشبعة.

### إدارة ارتشاح العوامل المحصرة للوصل العصبي العضلي

على الرغم من عدم وجود إرشادات لإدارة حالات ارتشاح العوامل المرخية للمضلات، فإن العديد من الإستراتيجيات قد تساعد على تقليل الضرر الذي يلحق بالمريض نتيجة هذه المضاعفات (الشكل 1، الصفحة التالية). حتى إن كانت فعالية القسطرة محدودة، يوصى بعدم سحبها والإبقاء عليها في مكانه مع محاولة شفط الدواء المرتشح. إذا تم اكتشاف الارتشاح بعد إعطاء أدوية بدء التخدير، وكان قد استُخدم عامل حاصر للوصل العصبي العضلي غير مزيل للاستقطاب، فيجب أخذ ذلك في الحسبان عند محاولة بدء التخدير مجدداً عبر قسطرة وريدية محيطية جديدة، وذلك من خلال استخدام جرعة أقل من العامل الحاصر للوصل العصبي العضلي غير المزيل للاستقطاب، أو تجنب إعادة إعطائه تماماً، أو التبديل إلى استخدام مادة سكسينيل الكولين. أثناء الجراحة، ينبغي لفريق التخدير أن يرفع الطرف الذي حدث فيه الارتشاح ويضع كمادات دافئة (حرارة جافة) للمساعدة على امتصاص الدواء إلى الدورة الدموية، كما ينبغي له تحديد موضع الارتشاح بعلامة واضحة والنظر في إعطاء إنزيم الهيالورونيداز عبر القسطرة الوريدية المحيطة المرتشحة

### تحديد الارتشاح الشللي

#### الإجراءات الفورية

محاولة شفط الدواء	عمل منفذ وريدي بديل واستخدامه	تحديد موقع الارتشاح	توثيق نوع الدواء وجرعته ووقت إعطائه
-------------------	-------------------------------	---------------------	-------------------------------------

#### علاج إصابة الارتشاح

دهان مرهم نيتروغليسرين بتركيز 2%	حقن الهيالورونيداز عبر القسطرة الوريدية الطرفية (PIVC) المرتشحة و/أو حول موقع الارتشاح	وضع كمادات جافة ودافئة ورفع الطرف المصاب
----------------------------------	--	--

#### خفض مخاطر عودة الحصار العصبي العضلي

تجنب/تقليل الجرعة اللاحقة من العوامل المحصرة للحاصرة للوصل العصبي العضلي (NMBA) غير المزيل للاستقطاب أو المزيل للاستقطاب	مراقبة عمق الحصار العصبي العضلي أثناء الجراحة باستخدام قياس كمي لنسبة تنبيه الرباعي (TOFR) إن توفر	يُفضل استخدام السوجامادكس لعكس تأثير الشلل في حالات ارتشاح الروكوريونيوم أو الفيكوريونيوم
--	--	---

#### المراقبة بعد الجراحة

مراقبة المرضى الذين تمت إزالة الأنبوب الرغامي لهم في وحدة عناية ما بعد التخدير لرصد عودة الحصار العصبي العضلي لمدة لا تقل عن 4 ساعات	إجراء فحوصات متتالية لموقع الارتشاح
--	-------------------------------------

الشكل 1: خوارزمية اقترحها المؤلفون لإدارة ارتشاح العامل الحاصر للوصل العصبي العضلي.

عامل حاصر للوصل العصبي العضلي (NMBA)، حصار عصبي عضلي (NMB)، وحدة عناية ما بعد التخدير (PACU)، نسبة تنبيه رباعي (TOFR).



## المقال الافتتاحي:

## السكتة القلبية في غرفة العمليات: إعادة تقييم دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم

بقلم CHSE ، CRNA ، DNP ، Zachary Smith



المركزي وتخطيط صدى القلب، لتوجيه جهود الإنعاش في الوقت الفعلي<sup>10</sup>. وتُعد القدرة على الاستفادة من هذه البيانات أمراً بالغ الأهمية لتخصيص التدخلات العلاجية وفهم الاستجابة الفورية للعلاج. أما إرشادات دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم، التي تعتمد على مقاييس مبسطة مثل فحص النبض ومخطط كربون الدم الموجي، فتعجز عن استيعاب الكم الكبير من البيانات التي يستخدمها مقدمو الرعاية التخديرية بشكل روتيني لاتخاذ قرارات دقيقة أثناء الأزمات. وغالباً ما تُصمّم هذه البروتوكولات مع وضع حالات توقف القلب غير المشهودة في الحسبان، وهو ما لا يعكس الظروف الواقعية المعتادة في بيئة الفترة المحيطة بالجراحة.

تُبرز أوجه القصور في دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم في هذه الحالات الحاجة إلى نهج مصمّم بشكل خاص ليلائم البيئة أثناء الجراحة. وتُعد شهادة الإنعاش ودعم الحياة في الفترة المحيطة بالجراحة الصادرة عن الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير مثلاً بارزاً لهذا التحول المطلوب. فقد تم إطلاق برنامج الإنعاش ودعم الحياة في الفترة المحيطة بالجراحة للتعامل مع حالات الطوارئ في الفترة المحيطة بالجراحة من خلال دمج مبادئ دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم مع المعرفة المتخصصة في مجالي التخدير والرعاية الجراحية. ويُدرّب هذا البرنامج الممارسين على التعرف على الحالات المهددة للحياة التي قد تظهر تحت التخدير ومعالجتها، باستخدام أدوات وإستراتيجيات أكثر ملاءمة للتعقيدات الموجودة في غرفة العمليات<sup>11</sup>. ومن خلال تركيزه على التحديد السريع للأسباب

انظر "دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم في غرفة العمليات" الصفحة التالية

ذلك، فإن بعض الأدوية التي تُستخدم عادةً في الإنعاش، مثل حاصرات قنوات الكالسيوم وحاصرات بيتا والليدوكاين، يُمنع استخدامها في هذه الحالة، ما يؤكد الأهمية البالغة لتخصيص التدخلات العلاجية بما يتناسب مع السبب الفعلي لتوقف القلب في حالة السمية الجهازية للمخدر الموضعي<sup>5</sup>.

إضافة إلى هذه التحديات الطبية، يزداد تعقيد الإنعاش أثناء الجراحة بسبب البيئة المادية لغرفة العمليات نفسها. إن وضعية المريض، سواء كان في وضعية الانبطاح أو وضعية جانبية أو وضعية ترندلنبورغ الحادة، يمكن أن تؤثر بشكل كبير في فعالية ضغطات الصدر وجهود إزالة الرجفان<sup>6</sup>. فعلى سبيل المثال، من المستحيل إجراء ضغطات الصدر التقليدية في وضعية الانبطاح، وقد يكون تغيير وضعية المريض إلى وضعية الاستلقاء على الظهر غير عملي أو قد يؤدي إلى تأخير التدخلات المنقذة للحياة<sup>7</sup>. وقد أظهرت أبحاث حديثة أن الإنعاش القلبي الرئوي (CPR) في وضعية الانبطاح يمكن أن يكون فعالاً، لكنه يتطلب تعديلات في كيفية إجرائه وتدريباً خاصاً لا يشمل برتوكول دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم<sup>8</sup>. إضافة إلى ذلك، فإن تغيير وضعية المريض قد يؤدي إلى الوفاة إذا لم يتم التحكم في النزيف أثناء الجراحة، لأن تغيير الوضعية قد يعوق الوصول الجراحي الضروري للسيطرة على النزيف<sup>9-7</sup>.

إضافة إلى ذلك، لا تستفيد إرشادات دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم من إمكانات المراقبة المتقدمة المتوفرة في غرفة العمليات. إذ يعتمد مقدمو الرعاية التخديرية على المراقبة المستمرة، وغالباً ما يكون لديهم إمكانية استخدام مقاييس غزوية، مثل ضغط الدم الشرياني وضغط الوريد

تُعد إرشادات دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم (ACLS) منذ زمن طويل المعيار العالمي لجهود الإنعاش، مع التركيز بشكل خاص على حالات توقف القلب المفاجئ والتدخلات الطارئة. لكن عندما نحول تركيزنا إلى غرفة العمليات، حيث توجد بيئة دقيقة عالية الخطورة والتعقيد، تظهر حدود تطبيق دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم بوضوح. فهناك أوجه قصور جوهرية في دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم عند تطبيقه في بيئة فترة أثناء الجراحة، وهو ما يبرز سبب أهمية وجود إرشادات متخصصة، مثل شهادة الإنعاش ودعم الحياة في الفترة المحيطة بالجراحة (PerLS) الصادرة عن الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير (ASA)، التي قد توفر نهجاً أكثر ملاءمة لبيئة العمليات الجراحية.

أصول دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم تكمن في إدارة حالات توقف القلب التي تقع خارج المستشفى، وكذلك حالات الطوارئ داخل المستشفى، حيث يمكن تطبيق بروتوكولات قياسية بشكل عام على جميع المرضى. لقد وُفّر هذا النهج الموحد إطاراً أساسياً يُركّز على الاكتشاف المبكر لحالة توقف القلب، وإجراء ضغطات صدر عالية الجودة، وإدارة مجرى الهواء التنفسي، إضافة إلى استخدام مزيل الرجفان والدعم الدوائي<sup>1</sup>. ومع ذلك، تبدأ قابلية تطبيق هذا النهج في التراجع في غرفة العمليات، حيث تكون المتغيرات أكثر تعقيداً، والتدخلات المطلوبة شديدة التخصص ومرتبطة بسباق العملية الجراحية ذاته.

غالباً ما تنشأ الأحداث القلبية أثناء الجراحة من أسباب مميزة تختلف عن التي تُشاهد خارج المستشفى أو في قسم الطوارئ. فبينما يكون توقف القلب خارج غرفة العمليات ناجماً عادةً عن اضطرابات نظم مفاجئة، فإن حالات توقف القلب أثناء الجراحة قد تنتج عن زيف حاد، أو انسداد وعائي (صمي)، أو تفاعلات دوائية خطيرة مثل فرط الحرارة الحبيث (MH) أو السمية الجهازية للمخدر الموضعي (LAST)<sup>2</sup>. وتتطلب هذه الحالات الطارئة في الفترة المحيطة بالجراحة تدخلات فورية ودقيقة تتجاوز حوارزمية دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم القياسية، التي قد تكون غير كافية أو حتى غير مناسبة في هذه الحالات<sup>2</sup>. فعلى سبيل المثال، بينما تؤكد إرشادات دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم على الإبقاء المبكر للإبينفرين، فإن الجرعة المستخدمة في حالات السمية الجهازية للمخدر الموضعي تكون أقل بكثير ( $\geq 1$  ميكروغرام/كغ) من الجرعة المعتادة في دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم، ويجب أن تُعطى بالتزامن مع علاج مستحلب الدهون، وهي خطوة أساسية غير مذكورة في إرشادات دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم<sup>3</sup>. وقد ثبت أن إعطاء جرعات متكررة من الإبينفرين يقلل فعالية علاج مستحلب الدهون، ما قد يؤدي إلى تفاقم حالة المريض<sup>4</sup>. بالإضافة إلى

## البروتوكولات المتخصصة للتعامل مع حالات الطوارئ في الفترة المحيطة بالجراحة

- sion. *Reg Anesth Pain Med*. 2020;46:81–82. PMID: 33148630.
- Ok S-H, Hong J-M, Lee SH, Sohn J-T. Lipid emulsion for treating local anesthetic systemic toxicity. *Int J Med Sci*. 2018;15:713–722. PMID: 29910676.
  - Sekimoto K, Tobe M, Saito S. Local anesthetic toxicity: acute and chronic management. *Acute Med Surg*. 2017;4:152–160. PMID: 29123854.
  - Bhatnagar V, Jinjil K, Dwivedi D, et al. Cardiopulmonary resuscitation: unusual techniques for unusual situations. *J Emerg Trauma Shock*. 2018;11:31–37. PMID: 29628666.
  - McCraw C, Baber C, Williamson AH, et al. Prone cardiopulmonary resuscitation (CPR) protocol: a single-center experience at implementation and review of literature. *Cureus*. 2022;14:e29604. PMID: 36321034.
  - Anez C, Becerra-Bolaños Á, Vives-Lopez A, Rodríguez-Pérez A. Cardiopulmonary resuscitation in the prone position in the operating room or in the intensive care unit: a systematic review. *Anesth Analg*. 2021;132:285–292. PMID: 33086246.
  - Beltran SL, Mashour GA. Unsuccessful cardiopulmonary resuscitation during neurosurgery: Is the supine position always optimal? *Anesthesiology*. 2008;108:163–164. PMID: 18156896.
  - Hinkelbein J, Andres J, Böttiger BW, et al. Cardiac arrest in the perioperative period: a consensus guideline for identification, treatment, and prevention from the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care and the European Society for Trauma and Emergency Surgery. *Eur J Anaesthesiol*. 2023;40:724–736. PMID: 37218626.
  - PerLS: Perioperative Resuscitation and Life Support Certificate. American Society of Anesthesiologists (ASA). June 25, 2024. <https://www.asahq.org/education-and-career/educational-and-cme-offerings/perls>. Accessed October 1, 2024.
  - Cannon JW, Khan MA, Raja AS, et al. Damage control resuscitation in patients with severe traumatic hemorrhage. *J Trauma Acute Care Surg*. 2017;82:605–617. PMID: 28225743.
  - Sawyer T, Umoren R, Gray MM. Neonatal resuscitation: Advances in training and Practice. *Adv Med Educ Pract*. 2016;8:11–19. PMID: 28096704.
  - Moitra VK, Einav S, Thies K-C, et al. Cardiac arrest in the operating room: resuscitation and management for the anesthesiologist: Part 1. *Anesth Analg*. 2018;126:876–888. PMID: 29135598.
  - Lott C, Truhlář A, Alfonso A, et al. European Resuscitation Council guidelines 2021: cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation*. 2021;161:152–219. PMID: 33773826.

مناسبًا، لكن مع تجاوز حدوده لتشمل الاحتياجات والقدرات الخاصة بطب التخدير. يؤكد هذا النهج على أهمية التدريب الذي يُعدّ فِرَق الرعاية في الفترة المحيطة بالجراحة ليس فقط لاكتشاف حالات توقف القلب، بل لفعل ذلك ضمن السياق الجراحي والدوائي ووضعوية المريض التي تميز طبيعة عملهم.

في الختام، تظل إرشادات دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم تمثل نموذجًا أساسيًا لإدارة حالات توقف القلب، غير أن قيودها في بيئة فترة أثناء الجراحة باتت واضحة. فحالات الطوارئ مثل فرط الحرارة الخبيث والسمية الجهازية للمخدر الموضعي والمضاعفات الجراحية الكبيرة تتطلب نهجًا مرئيًا ومستنيرًا لا يمكن لبروتوكول دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم وحده أن يوفره. تمثل برامج مثل برنامج الإنعاش ودعم الحياة في الفترة المحيطة بالجراحة الصادر عن الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير التحول المطلوب في بيئة الفترة المحيطة بالجراحة؛ فهي تُبنى على أساس إرشادات دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم، لكنها تُكَيِّفها لتناسب البيئة المعقدة والعالية المخاطر لغرفة العمليات. إن تكيف بروتوكولات الإنعاش لتلائم فئات معينة من المرضى والسيناريوهات المختلفة سيُسهل في سد الفجوة بين الرعاية الطارئة الموحدة واحتياجات المرضى في الفترة المحيطة بالجراحة، ما يضمن أن يكون الممارسون مؤهلين ليس فقط للاستجابة، بل للقيام بذلك بدقة وكفاءة.

أحد أعضاء هيئة التدريس في كلية التمريض بجامعة ديوك، دورهام، ولاية نورث كارولينا.

ليس لدى المؤلف أي تضارب في المصالح.

### المراجع

- Merchant RM, Topjian AA, Panchal AR, et al. Part 1: Executive summary: 2020 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*. 2020;142(16\_suppl\_2):S337–S357. PMID: 33081530.
- Houseman BT, Bloomstone JA, Maccioli G. Intraoperative cardiac arrest. *Anesthesiol Clin*. 2020;38:859–873. PMID: 33127032.
- Neal JM, Neal EJ, Weinberg GL. American Society of Regional Anesthesia and pain medicine local anesthetic systemic toxicity checklist: 2020 ver-

### من "دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم في غرفة العمليات" الصفحة السابقة

الكامنة وراء عدم استقرار القلب، يُعدّ البرنامج التدريبي للإنعاش ودعم الحياة في الفترة المحيطة بالجراحة الأطباء السريين للتعامل مع الحالات التي يكون فيها دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم غير كافٍ، أو التي قد يؤدي فيها تطبيقه من دون تعديل إلى نتائج دون المستوى الأمثل.

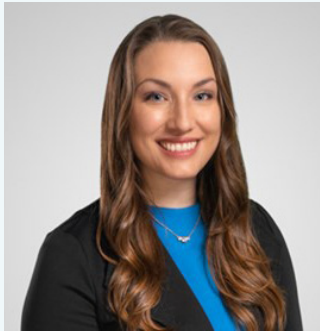
وبالطريقة نفسها التي تُكَيِّف بها بروتوكولات إنعاش حديثي الولادة أو دعم الحياة في حالات الرضوح إجراءات الإنعاش القياسية لتلبية الاحتياجات الخاصة بتلك الفئات، فإنّ الرعاية في الفترة المحيطة بالجراحة تتطلب أيضًا إرشادات يمكنها التكيف مع تعقيدات الممارسة الجراحية والتخديرية. 14-12 فعلى سبيل المثال، يقوم برنامج إنعاش حديثي الولادة بتعديل تقنيات الإنعاش القلبي الرئوي التقليدية لتناسب مع الخصائص الفسيولوجية الفريدة لحديثي الولادة. 13 وبالمثل، خصصت هيئة الإنعاش الأوروبية وجهات دولية أخرى إرشاداتها لتلائم ظروفًا خاصة مثل توقف القلب الرضحي أو الفرق، إدراكًا منها لحدود تطبيق بروتوكولات موحدة تناسب جميع الحالات. 15

تصبح الحاجة إلى تدريب متخصص واضحة عند النظر إلى حجم المخاطر المرتبطة بذلك. فعلى الرغم من ندرة حدوث توقف القلب في الفترة المحيطة بالجراحة، فإنه يرتبط بمعدلات مرتفعة من الاعتلالات والوفيات. 2 ولذلك فإنّ الإدارة السريعة والدقيقة التي تدمج بين الفهم العميق لتأثيرات أدوية التخدير والعوامل الجراحية ووضعوية المريض أمر ضروري لتحسين النتائج. يقدّم برنامج الإنعاش ودعم الحياة في الفترة المحيطة بالجراحة حلًا لهذا التحدي من خلال نهج شامل يُمكن فِرَق الرعاية في الفترة المحيطة بالجراحة من الاستجابة السريعة من خلال تدخلات ملائمة لسياق كل حالة.

إنّ الحاجة إلى وجود إرشادات متخصصة ليست انتقادًا لبروتوكول دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم، بل هي إقرار بالقيود الجوهرية المرتبطة بتطبيق بروتوكول عام في بيئة شديدة التخصص. يجب أن تستند جهود الإنعاش في غرفة العمليات إلى إرشادات دعم الحياة القلبية الوعائية المتقدم حيثما كان ذلك



## انضم إلينا على وسائل التواصل الاجتماعي!

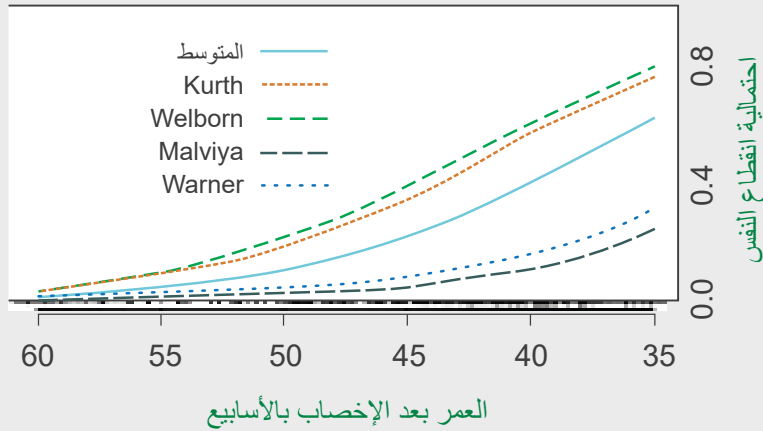


MD، Amy Pearson، مديرة الإستراتيجية الرقمية ووسائل التواصل الاجتماعي لمؤسسة APSF.

تحرص مؤسسة APSF على التواصل مع الأشخاص المهتمين بسلامة المرضى عبر الإنترنت على منصات التواصل الاجتماعي التابعة لنا. على مدار العام الماضي، بذلنا جهودًا متضافرة لزيادة متابعتنا وتحديد أفضل محتوى لمجتمعنا. لقد لاحظنا زيادة عدد المتابعين والمشاركة بنسبة عدة آلاف بالمئة ونأمل أن نلاحظ استمرار هذا المسار في عام 2025. يُرجى متابعتنا على Facebook على <https://www.facebook.com/APSFForg/> وعلى X على <https://x.com/> على LinkedIn على <https://www.linkedin.com/company/anes-thesia-patient-safety-foundation-apsf>. كما يمكنك التواصل معنا على LinkedIn على <https://www.linkedin.com/company/anes-thesia-patient-safety-foundation-apsf>. نرجو في الاستماع إليك، لذا نرجو أن تشير إلى حساباتنا عند نشر أي عمل متعلق بسلامة المرضى، بما في ذلك مقالاتك الأكاديمية وعروضك التقديمية. وسنشرك الأعمال البارزة مع مجتمعنا. إذا كنت مهتمًا بمشاركتنا في مساعينا إلى تعزيز حضور مؤسسة APSF على الإنترنت وأن تصبح سفيرًا لنا، فيرجى التواصل معنا عبر البريد الإلكتروني مع Amy Pearson، مديرة الإستراتيجية الرقمية ووسائل التواصل الاجتماعي على [pearson@apsf.org](mailto:pearson@apsf.org). في انتظار تفاعلنا معنا عبر الإنترنت!

## انقطاع النفس بعد الجراحة لدى الرضع الخُدج سابقًا: أدلة متطورة لإدارة الحالة

بمقّم: MD, Ying Eva Lu-Boettcher؛ MD, Rahul Koka؛ MD, Priti G. Dalal؛ MD, Charles J. Coté؛ وأعضاء مؤسسة Wake Up Safe/جمعية Society of Pediatric Anesthesia Quality & Safety



الشكل 1: الاحتمال المُتوقَّع لحدوث انقطاع النفس في غرفة الإفاقة وبعدها وفق عدد أسابيع العمر التالي للإخصاب لجميع المرضى ولكل باحث على حدة. تشير الدرجات السفلية إلى عدد النقاط البيانية مقارنةً بالعمر التالي للإخصاب. كانت المنحنيات الخاصة بدراستي Kurth وآخرين و Welborn وآخرين متطابقة تقريبًا في النطاق العلوي، بينما كانت منحنيات دراستي Malviya وآخرين و Warner وآخرين متطابقة تقريبًا في النطاق السفلي. وجدت اختلافات كبيرة بين المؤسسات المشاركة في الدراسات. ولم تتضح أسباب ذلك، لكن قد يُعزى ذلك إلى اختلافات في تقنيات المراقبة وكذلك اختلاف فئات المرضى، إذ إن الدراسات التي سجلت أعلى معدلات لانقطاع النفس كانت هي نفسها التي استخدمت أجهزة تسجيل مستمرة.

الشكل مقتبس من Postoperative apnea in the former preterm infants after inguinal herniorrhaphy. A combined analysis. *Anesthesiology*. 1995;82(4):809-822. PMID: 7717551. تم الحصول على الإذن وحقوق إعادة استخدام الشكل من دون تعديل من Wolters Kluwer.

بواسطة مخطط الحركات التنفسية وحدثت لدى الرضع الأصغر من 44 أسبوعًا من العمر التالي للإخصاب، كما تبين أن فقر الدم يُعد عامل خطر مستقلًا. ومثلما هو الحال في انقطاع النفس لدى الخُدج، وُجد أن معدل حدوث انقطاع النفس بعد الجراحة لدى فئة الرضع الخُدج يرتبط عكسيًا بعمر الحمل والعمر التالي للإخصاب في وقت التخدير (الشكل 1). انخفض احتمال حدوث انقطاع النفس بعد الجراحة إلى أقل من 1% عند 54 أسبوعًا من العمر التالي للإخصاب لدى الرضع الذين كانت أعمارهم الحولية 35 أسبوعًا، وإلى أقل من 1% عند 56 أسبوعًا من العمر التالي للإخصاب لدى الرضع الذين كانت أعمارهم الحولية 32 أسبوعًا.<sup>11</sup>

تتوافق هذه النتائج مع تقارير أخرى أظهرت أن الرضع الذين تقل أعمارهم التالية للإخصاب عن 45 أسبوعًا كانوا الأكثر عُرضة للإصابة بانقطاع النفس بعد الجراحة، بينما لدى الرضع الأكبر سنًا الذين تتراوح أعمارهم التالية للإخصاب بين 46 و60 أسبوعًا، كانت الأمراض المصاحبة هي العامل المؤثر في قابليتهم للإصابة بانقطاع النفس. شملت هذه الأمراض المصاحبة الالتهاب المعوي القولوني الناخر، وخلل التنسج القصي الرئوي، ونوبات انقطاع النفس السابقة، وفقر الدم، وانخفاض الوزن عند الولادة.<sup>12</sup> وقد أدت هذه النتائج إلى

انظر "انقطاع النفس لدى الرضع" الصفحة التالية

يُصنَّف الرضع المولودون في عمر حمل أقل من 37 أسبوعًا على أنهم خُدج أو مبتسرون.<sup>1</sup> ويُعرَّف انقطاع النفس عند الخُدج بأنه توقف في التنفس لمدة تتجاوز 15–20 ثانية، أو توقفات تنفسية أقصر يرافها نقص في مستوى الأوكسجين في الدم أو بطء في معدل ضربات القلب (أقل من 100 نبضة في الدقيقة) لدى الرضع الخُدج.<sup>1-3</sup> وتتناسب نسبة حدوث انقطاع النفس عكسيًا مع عمر الحمل. في إحدى الدراسات، تبين أن جميع الرضع تقريبًا المولودين في عمر حمل  $\geq 28$  أسبوعًا قد شخّصوا بانقطاع نفس متكرر، في حين انخفضت نسبة حدوثه إلى 85% لدى الرضع المولودين في عمر 30 أسبوعًا، وإلى 20% فقط لدى الرضع المولودين في عمر حمل 34 أسبوعًا.<sup>4</sup>

من المعروف أن الرضع الخُدج والرضع الخُدج سابقًا عرضة بشكل أكبر لخطر الإصابة بانقطاع النفس بعد الجراحة عقب الإفاقة من التخدير.<sup>2-3</sup> وتُعدّ التعاريف غير المتسقة لانقطاع النفس ونقص مستوى الأوكسجين في الدم وبطء معدل ضربات القلب في الدراسات السابقة عملية تحديد النسبة الفعلية لحدوث انقطاع النفس بعد الجراحة، ما أدى إلى وجود اختلافات في بروتوكولات المراقبة بين المؤسسات.

### انقطاع النفس بعد الجراحة لدى فئة الرضع الخُدج

يعكس انقطاع النفس لدى الرضع الخُدج عدم اكتمال نضج مراكز تنظيم التنفس. فالرضع الخُدج تكون لديهم وظائف التنفس والمستقبلات الكيميائية غير مكتملة النمو، وتقل قدرتهم على التكيف مع التغيرات في بيئة بعد الولادة.<sup>5</sup> يصاب الرضع الخُدج بحالة تُعرف باسم تثبيط التنفس الناتج عن نقص التأكسج، حيث يبدأ الجسم بزيادة معدل التنفس وحجمه استجابةً لنقص الأوكسجين، ثم سرعان ما ينخفض التنفس التلقائي بشكلٍ مستمر بعد ذلك. وللتغلب على فرط ثاني أكسيد الكربون في الدم، يزيد الرضع الخُدج من التهوية عن طريق إطالة فترة الزفير، لكنهم لا يزيدون معدل التنفس أو الحجم المدي للنفس، ما يؤدي إلى انخفاض كمية الهواء المستنشق في الدقيقة مقارنةً بالرضع الناضجين.<sup>6,1</sup>

يُظهر انقطاع النفس لدى الخُدج وانقطاع النفس بعد الجراحة تشابهًا في الفسيولوجيا المرضية، إذ يجتمع فيهما كلٌّ من العوامل المركزية والانسدادية. أظهرت دراسات أن نوبات انقطاع النفس الانسدادي غالبًا ما تبدأ بانسداد في المجرى الهوائي العلوي يتزامن مع المكون المركزي لانقطاع النفس المختلط. غالبًا ما يستجيب الرضع الخُدج لانسداد المجرى الهوائي بانقطاع النفس والتنفس الدوري، وهي ظاهرة تتناقص تدريجيًا مع ازدياد العمر الحولي بعد الولادة (أي مجموع عمر الحمل عند الولادة والعمر بعد الولادة).<sup>4,2</sup> إضافة إلى ذلك، فإن التخدير العام يؤدي إلى انخفاض التوتر العضلي للمجرى الهوائي العلوي وزيادة احتمال

## المراقبة بعد الجراحة ضرورية للرضع المعرضين لخطر الإصابة بانقطاع النفس



من "انقطاع النفس لدى الرضع" الصفحة السابقة

دراسة أوصت بأن تتم مراقبة الرضع الذين تتراوح أعمارهم التالية للإخصاب بين 46 و60 أسبوعاً لمدة 12 ساعة بعد الجراحة، كما يُوصى بمراقبة التنفس في حال وجود سيرة مرضية لحدوث انقطاع النفس أو الإصابة بمرض رئوي مزمن أو مرض عصبي أو فقر دم.<sup>13</sup> بالإضافة إلى ذلك، تبيّن وجود زيادة في معدل حدوث انقطاع النفس خلال أول 30 دقيقة بعد الجراحة يتطلب تدخلات علاجية كبيرة (أكثر من مجرد التحفيز اللمسي) لدى الرضع الذين خضعوا لتخدير عام، بينما لم يلاحظ فرق في معدل حدوث انقطاع النفس الأجل لدى الرضع الذين تلقوا تخديراً موضعياً والذين تلقوا تخديراً عاماً.<sup>14</sup>

### توقيت حدوث انقطاع النفس بعد الجراحة

أظهرت دراسات سابقة أن الغالبية العظمى من الرضع الذين أصيبوا بانقطاع النفس بعد الجراحة حدثت أول نوبة لديهم خلال ساعتين من انتهاء العملية الجراحية. ومع ذلك، أشار بعض المؤلفين إلى أن أول نوبة لانقطاع النفس قد تحدث بعد مرور 12 ساعة على الجراحة.<sup>15-18</sup> وفي دراسة راقبت الأطفال لمدة 24 ساعة بعد الجراحة لاحتلال إصابتهم بانقطاع النفس، لم تحدث أول نوبة لانقطاع النفس بعد 12 ساعة لدى أي من 91 رضيعاً الذين خضعوا للفحص.<sup>19</sup> وبناءً على ذلك، أوصوا بالمراقبة القلبية التنفسية (باستخدام معاوقة التنفس وتخطيط كهربية القلب) للرضع الخُدج سابقاً لمدة لا تقل عن 12 ساعة بعد الجراحة. وفي حالات نادرة، تم الإبلاغ بإصابة الرضع بنوبات متكررة من انقطاع النفس تصل إلى 72 ساعة بعد الجراحة، ما يشير إلى أن بعض الحالات قد تتطلب فترات مراقبة أطول بعد الجراحة.<sup>20-12</sup>

إلى بيانات أكبر حجماً. ومن المهم الإشارة إلى أن التخدير النخاعي أو العجزي يقلل من حدوث انقطاع النفس المبكر وليس انقطاع النفس الأجل. ومن المحتمل أن يكون هذا بسبب الآثار المثبطة المتبقية لمواد التخدير العام.

على الرغم من أن معظم مراكز جراحة الأطفال وضعت سياسات لمعايير قبول المرضى بعد أي نوع من التخدير سواء كانوا رضعاً ناضجين أو خُدج، فإن هذه السياسات تختلف من مؤسسة إلى أخرى. ويرجع ذلك جزئياً إلى صغر أحجام العينات وتباين معدلات حدوث انقطاع النفس بعد الجراحة في الدراسات السابقة. يُجرى حالياً جمع البيانات وتُجرى تحليلات

انظر "انقطاع النفس لدى الرضع" الصفحة التالية

تتبنى معظم مراكز جراحة الأطفال سياسات محددة لمعايير القبول والملاحظة بعد الجراحة للرضع الخُدج سابقاً والرضع الناضجين. لكن نظراً إلى اختلاف البيانات المتوفرة بشأن عمر الحمل، والعمر التالي للإخصاب، ومعدل الحدوث، وتوقيت نوبات انقطاع النفس، توجد اختلافات دقيقة في هذه السياسات (الجدول 1).<sup>24:14-12:6</sup>

تشير المؤلفات المنشورة حالياً إلى أنه على الرغم من وجود تفاوت بين الدراسات، فإنه يبدو أن فترة مدتها 12 ساعة من دون حدوث أي نوبة انقطاع نفس خياراً آمناً ومعقولاً لتحديد موعد الخروج من المستشفى للرضع الخُدج سابقاً المعرضين لخطر انقطاع النفس بعد أي نوع من التخدير. ومع ذلك، يقتضي الأمر تحليلاً مفصلاً يستند

الجدول 1: التوصيات المتعلقة بقبول المرضى وملاحظتهم بعد الجراحة<sup>24:13-15:6</sup>

توصيات عامة استناداً إلى المؤلفات المنشورة حالياً:

يُوصى بمراقبة المرضى الرضع الناضجين أو الخُدج/الذين كانوا خُدجاً سابقاً الذين تقل أعمارهم التالية للإخصاب عن 60 أسبوعاً وإخضاعهم لفترة ملاحظة بعد الجراحة.<sup>13-15</sup> المراقبة: يُوصى بمراقبة حالات انقطاع النفس وبيط معدل ضربات القلب، والملاحظة التمريضية، وقياس التأكسج النبضي بشكل مستمر، بالإضافة إلى مراقبة التنفس.

التوصيات المتعلقة بالرضع الناضجين:	التوصيات المتعلقة بالرضع الخُدج:
<ul style="list-style-type: none"> <li>الرضع الناضجون الذين تقل أعمارهم التالية للإخصاب عن 44 أسبوعاً يجب إدخالهم إلى المستشفى بعد الجراحة ومراقبتهم للتأكد من عدم تعرضهم لنوبات انقطاع نفس مدة 12 ساعة قبل الخروج.<sup>24</sup></li> <li>يجب مراقبة أي رضيع ناضج لمدة لا تقل عن ساعتين بعد التخدير، ولا يمكن السماح بخروجه من المستشفى إلا إذا كانت فترة ما بعد الجراحة خالية من المضاعفات.</li> <li>جميع الرضع المرضى الذين تقل أعمارهم عن 6 أشهر وتلقوا مواد أفيونية يجب مراقبتهم لمدة لا تقل عن ساعتين وقد تستدعي حالتهم الدخول إلى المستشفى حسب تعقيد العملية ومدتها.</li> <li>الرضع الناضجون الذين لديهم سيرة مرضية للإصابة ببطء معدل ضربات القلب أو نوبات انقطاع النفس أو الذين لديهم أشقاء توفوا بمتلازمة موت الرضع المفاجئ يجب إدخالهم إلى المستشفى.<sup>6</sup></li> <li>الرضع الناضجون الذين تزيد أعمارهم على 30 يوماً وتقل عن 6 أشهر يمكن السماح بخروجهم من المستشفى حسب تقدير طبيب التخدير المقيم بشرط عدم إصابتهم بأمراض مصاحبة أو مضاعفات بعد الجراحة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>الرضع الخُدج سابقاً الذين تقل أعمارهم التالية للإخصاب عن 55 أسبوعاً يجب إدخالهم إلى المستشفى بعد الجراحة.<sup>6</sup></li> <li>الرضع الخُدج سابقاً الذين تقل أعمارهم التالية للإخصاب عن 60 أسبوعاً ويكونون معرضين لعوامل خطر الإصابة بانقطاع النفس بعد الجراحة يجب إدخالهم إلى المستشفى وخضوعهم للملاحظة لمدة لا تقل عن 12 ساعة.<sup>15</sup></li> <li>الرضع الخُدج سابقاً الذين تتراوح أعمارهم التالية للإخصاب بين أكثر من 55 وأقل من 60 أسبوعاً، وليسوا مصابين بفقر دم أو انقطاع نفس أو عوامل خطر أخرى يمكن ملاحظتهم بعد العملية لمدة 6 ساعات، ثم السماح بخروجهم إذا لم تظهر عليهم أي نوبات.<sup>6</sup></li> <li>يجب ألا تحدث أي نوبات انقطاع نفس لجميع الرضع لمدة 12 ساعة قبل الخروج من المستشفى.</li> <li>لم تُسجّل حالات انقطاع نفس بعد الجراحة لدى الرضع الخُدج سابقاً الذين تبلغ أعمارهم التالية للإخصاب أكثر من 60 أسبوعاً، ويُعتبر إدخال أي رضيع خُدج يقل عمره التالي للإخصاب عن 60 أسبوعاً الخيار الأكثر تحفظاً.<sup>6</sup></li> </ul>

## الرضع الخُدَّج يجب ألا يتعرَّضوا لنوبات انقطاع نفس لمدة 12 ساعة على الأقل قبل الخروج من المستشفى

- Davidson AJ, Morton NS, Arnup SJ, et al. Apnea after awake regional and general anesthesia in infants: the general anesthesia compared to spinal anesthesia study—comparing apnea and neurodevelopmental outcomes, a randomized controlled trial. *Anesthesiology*. 2015;123:38–54. PMID: 26001033.
- Watcha MF, Thach BT, Gunter JB. Postoperative apnea after caudal anesthesia in an ex-premature infant. *Anesthesiology*. 1989;71:613–615. PMID: 2802223.
- Fellmann C, Gerber AC, Weiss M. Apnoea in a former preterm infant after caudal bupivacaine with clonidine for inguinal herniorrhaphy. *Paediatr Anaesth*. 2002;12:637–640. PMID: 12358663.
- Bell C, Dubose R, Seashore J, Touloukian R, et al. Infant apnea detection after herniorrhaphy. *Anesthesiology*. 1991; 75:A1047. PMID: 7669312.
- Kurth CD, Spitzer AR, Broenle AM, et al. Postoperative apnea in preterm infants. *Anesthesiology*. 1987;66:483–488. PMID: 3565813.
- Malviya S, Swartz J, Lerman J. Are all preterm infants younger than 60 weeks postconceptional age at risk for postanesthetic apnea? *Anesthesiology*. 1993;78:1076–1081. PMID: 8512100.
- Murphy JJ, Swanson T, Ansermino M, Milner R. The frequency of apneas in premature infants after inguinal hernia repair: Do they need overnight monitoring in the Intensive Care Unit? *J Pediatr Surg*. 2008;43:865–868. PMID: 18485955.
- Taenzler A, Havidich J. The postanesthesia care unit and beyond. In: Cote CJ, Lerman J, Anderson B, eds. A practice of anesthesia for infants and children. Philadelphia, PA: Elsevier; 2019:1101–1102. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780323429740000471>. Accessed March 30, 2025.
- Ghazal EA, Vadi MG, Mason LJ, et al. Preoperative evaluation, premedication, and induction of anesthesia. In: Cote CJ, Lerman J, and Anderson B. eds. A practice of anesthesia for infants and children. Philadelphia, PA: Elsevier; 2019:64–66. PMID: 22488124.
- Eichenwald EC; Committee on Fetus and Newborn, American Academy of Pediatrics. Apnea of prematurity. *Pediatrics*. 2016;137(1). PMID: 26628729.
- Erickson G, Dobson NR, Hunt CE. Immature control of breathing and apnea of prematurity: the known and unknown. *J Perinatol*. 2021;41:2111–2123. PMID: 33712716.
- Henderson-Smart DJ. The effect of gestational age on the incidence and duration of recurrent apnoea in newborn babies. *Aust Paediatr J*. 1981;17:273–276. PMID: 33712716.
- Martin RJ, Miller MJ, Carlo WA. Pathogenesis of apnea in preterm infants. *J Pediatr*. 1986;109:733–741. PMID: 3095518.
- Engle WA. Age terminology during the perinatal period. *Pediatrics*. 2004;114:1362–1364. (In Eng). PMID: 15520122.
- Welborn HO, Hannallah RS, Luban NLC, et al. Anemia and postoperative apnea in former preterm infants. *Anesthesiology*. 1991;74:1003–1006. PMID: 2042754.
- Welborn LO, Rice LJ, Hannallah RS, et al. Postoperative apnea in former preterm infants: prospective comparison of spinal and general anesthesia. *Anesthesiology*. 1990; 72:838–842. PMID: 2187377.
- Kurth CD, LeBard SE. Association of postoperative apnea, airway obstruction, and hypoxaemia in former premature infants. *Anesthesiology*. 1991;75:22–26. PMID: 2064055.
- Sims C, Johnson CM. Postoperative apnoea in infants. *Anaesth Intensive Care*. 1994;22:40–45. PMID: 8160948.
- Coté CJ, Zaslavsky A, Downes JJ, et al. Postoperative apnea in former preterm infants after inguinal herniorrhaphy. A combined analysis. *Anesthesiology*. 1995;82:809–822. PMID: 7717551.
- Ozdemir T, Arkan A. Postoperative apnea after inguinal hernia repair in formerly premature infants: impacts of gestational age, postconceptional age and comorbidities. *Pediatr Surg Int*. 2013;29:801–804. PMID: 23780479.
- Walther-Larsen S, Rasmussen LS. The former preterm infant and risk of post-operative apnoea: recommendations for management. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2006;50:888–893. PMID: 16879474.

من "انقطاع النفس لدى الرضع" الصفحة السابقة

شمولية وتحليلات دقيقة لاستخلاص النتائج. ونأمل أن تصدر قريباً توصيات جديدة بشأن إدارة الفترة بعد الجراحة لهذه الفئة الهشة من المرضى.

مساعدة في قسم التخدير في كلية الطب والصحة العامة بجامعة ويسكونسن، في ماديسون، ويسكونسن.

مشاركة في قسم التخدير وطب الرعاية الحرجة في كلية الطب بجامعة جونز هوبكينز، بالتيمور، ماريلاند.

مشاركة في قسم التخدير في مستشفى Penn State Health للأطفال وكلية الطب بجامعة Penn State

مشاركة في قسم التخدير للأطفال بكلية الطب بجامعة هارفارد ومستشفى ماساتشوستس العام للأطفال.

شكر وتقدير: نتقدم بالشكر إلى Megha Kanjia و Rahul Baijal و Shobha Malviya على إسهاماتهم القيمة في مراجعة المخطوطة.

ليس لدى المؤلفين أي تضارب في المصالح.

### المراجع

- Zhao J, Gonzalez F, Mu D. Apnea of prematurity: from cause to treatment. *Eur J Pediatr*. 2011;170:1097–1105. Epub 2011 Feb 8. PMID: 21301866.



## تبرّع لمؤسسة APSF

apsf

سيتم إدراج التبرعات التي تبلغ 250 دولارًا أو أكثر في جريدة APSF Newsletter والموقع الإلكتروني لمؤسسة APSF.

سيحصل الأفراد الذين يدفعون تبرعات سنوية متكررة تبلغ 250 دولارًا أو أكثر على السترة الجديدة من مؤسسة APSF.

في الولايات المتحدة، يمكن خصم تبرعك من الضرائب التي تدفعها بقدر ما يسمح به القانون (رقم التعريف الضريبي لمؤسسة APSF: 51-0287258)

تبرّع لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى على ([apsf.org/donate](https://apsf.org/donate))



## الحفاظ على سلامة المرضى أثناء إدارة الطوارئ في حالات الفغر الرغامي

بمقلم Jack Buckley، MD

### مقدمة

فغر الرغامي إجراء شائع يُجرى للمرضى الذين يحتاجون إلى تهوية ميكانيكية لفترة طويلة أو غير القادرين على حماية مجرى الهواء التنفسي أو المصابين بأمراض في الفم والبلعوم قد تؤدي إلى انسداد في المجرى الهوائي العلوي. وعلى الرغم من أن هذا الإجراء آمن نسبيًا، فإن حدوث المضاعفات أمر شائع، لذا من الضروري فهم خطوات إدارة الحالة لضمان أن يعمل فغر الرغامي على النحو المقصود.<sup>1</sup>

في دراسة أجريت في مركز واحد على 100 مريض خضعوا لفغر الرغامي، بلغت نسبة حدوث المضاعفات 47% خلال فترة الإقامة الأولى بالمستشفى. وكانت أكثر المضاعفات شيوعًا هي انسداد فغر الرغامي (19%)، والنزف العرضي (16%)، والعدوى (14%)، والنزاع العرضي للأنبوب (13%).<sup>2</sup> ورغم شيوع هذه المضاعفات، إلا أنه عند إدارتها بشكل صحي، تكون نسبة الوفيات الناتجة مباشرة عن فغر الرغامي منخفضة للغاية.<sup>3,4</sup>

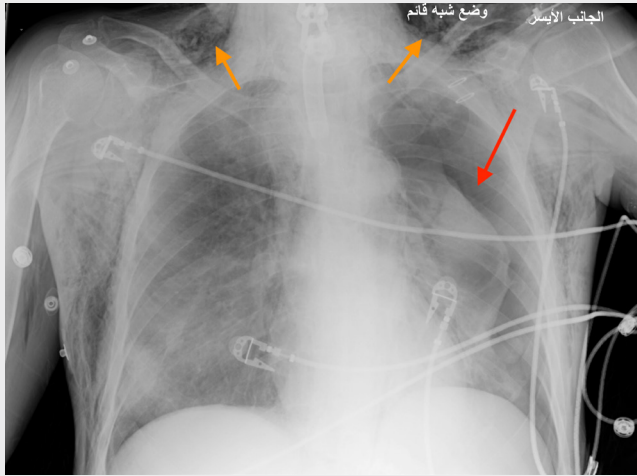
### خطوات إدارة فغر الرغامي في حال احتمال وجود خلل في عمله

في حالة انسداد فغر الرغامي أو خروجه العرضي من مكانه، فمن المتوقع ارتفاع ضغط المجرى الهوائي التنفسي أو فقدان في الحجم المدي للهواء إذا كان المريض يخضع للتهوية الميكانيكية، وقد يحدث أيضًا فقدان في نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير. إذا كان هناك شك في حدوث أي من هذه المضاعفات، فيجب اتباع الخطوات التالية لتحديد سبب الخلل المحتمل في أنبوب فغر الرغامي.

أولاً، يجب على اختصاصي التخدير تفريغ بالون أنبوب فغر الرغامي للسماح للمريض بالتنفس التلقائي إن أمكن. وفي الوقت نفسه، من المهم جمع مزيد من المعلومات عن فغر الرغامي، بما في ذلك المدة التي مضت منذ وضعه وسبب إجرائه ونوعه (جراحي أم عبر الجلد). يجب أيضًا تحديد ما إذا كان المجرى الهوائي العلوي لدى المريض مفتوحًا للسماح بتهوية القناع والتنبيب ولكفاية التنبيب القموي الصعب، إذا لزم الأمر. إذا كان المريض يتنفس تلقائيًا حول البالون المفرغ، فيجب على اختصاصي التخدير وضع قناع أكسجين على فم المريض وفتحة فغر الرغامي حيث من المحتمل أن يتنفس المريض من خلال أي من الموضعين. وإذا توفّر مخطط كربون الدم الموجي، فيجب استخدامه لتحديد الممر الهوائي الذي يستطيع المريض التنفس من خلاله، إن وُجد.<sup>5</sup>

لاستبعاد احتمال انسداد أنبوب فغر الرغامي، يجب على اختصاصي التخدير إزالة القنية الداخلية (إن وُجدت) (الشكل 1). إذ تُصمّم القنية الداخلية لتزال بسهولة بغرض تنظيفها من

الشكل 1: في الوسط: أنبوب رغامي مكثف، إلى اليسار: سداة للمساعدة على إدخال الأنبوب الرغامي، إلى اليمين: قنية داخلية قابلة للإزالة.



الشكل 2: صورة للصدر بالأشعة السينية لمريض لديه أنبوب فغر الرغامي في موضع خاطئ، وتلقى تهوية بالضغط الإيجابي، ما أدى إلى حدوث استرواح صدري أيسر (السهم الأحمر) ونفاخ تحت الجلد (السهم البرتقالي) في العنق.

الإيجابي فورًا وافترض أن أنبوب فغر الرغامي لم يعد في مكانه داخل الرغامي. إذا كان متوفرًا، فيمكن إدخال منظار القصبة الهوائية عبر أنبوب فغر الرغامي للتأكد من أنه لم يعد داخل الرغامي.<sup>7</sup> إن محاولات توفير تهوية بالضغط الإيجابي بفغر الرغامي المزاح والموجود في النسيج تحت الجلد يمكن أن تؤدي إلى مضاعفات تشمل النفاخ تحت الجلد، والاسترواحات الصدرية، واسترواح المنصف. إضافة إلى ذلك، يمكن للهواء المضغوط أن يتسرب إلى الأنسجة تحت الجلد في مجرى الهواء العلوي، ما يصعب عملية التنبيب. (انظر الشكل 2).

إذا كان هناك قلق من وجود أنبوب فغر الرغامي في النسيج تحت الجلد، وكان المريض لا يتلقى تهوية كافية، فتجب إزالة أنبوب فغر الرغامي. بمجرد إزالة أنبوب فغر الرغامي، يجب تقييم تهوية المريض عبر الفم ومن خلال فغر

المخاط والمواد الأخرى التي قد تسد أنبوب فغر الرغامي. إذا ظلت التهوية غير كافية بعد ذلك، يمكن لاختصاصي التخدير تمرير قسطرة شفط عبر أنبوب فغر الرغامي وصولاً إلى الطرف البعيد للرغامي. إذا لم تتقدم قسطرة الشفط إلى ما بعد نهاية أنبوب فغر الرغامي، فقد يكون طرف الأنبوب مضغوطاً على جدار الرغامي أو مسدوداً بسبب فرط نفخ البالون.

إذا لم تتقدم قسطرة الشفط إلى ما بعد طرف أنبوب فغر الرغامي، فقد يعني ذلك أن الأنبوب قد انزاح من مكانه داخل الرغامي واستقر في الأنسجة تحت الجلد في الرقبة.<sup>6</sup> ولمعرفة سبب عدم كفاية التهوية، يمكن لاختصاصي التخدير أن يحاول بلطف إجراء تهوية بالضغط الإيجابي باستخدام الإنعاش بالكيس والصمام والقناع. لكن إذا لم تُرصد أي قراءة لثاني أكسيد الكربون في الزفير و/أو لوحظ ارتفاع ضغط مجرى الهواء التنفسي، فيجب إيقاف محاولة التهوية بالضغط

## المرضى الذين خضعوا إلى استئصال كلي للحجرية لديهم اعتبارات خاصة عند إدارة ضيق التنفس

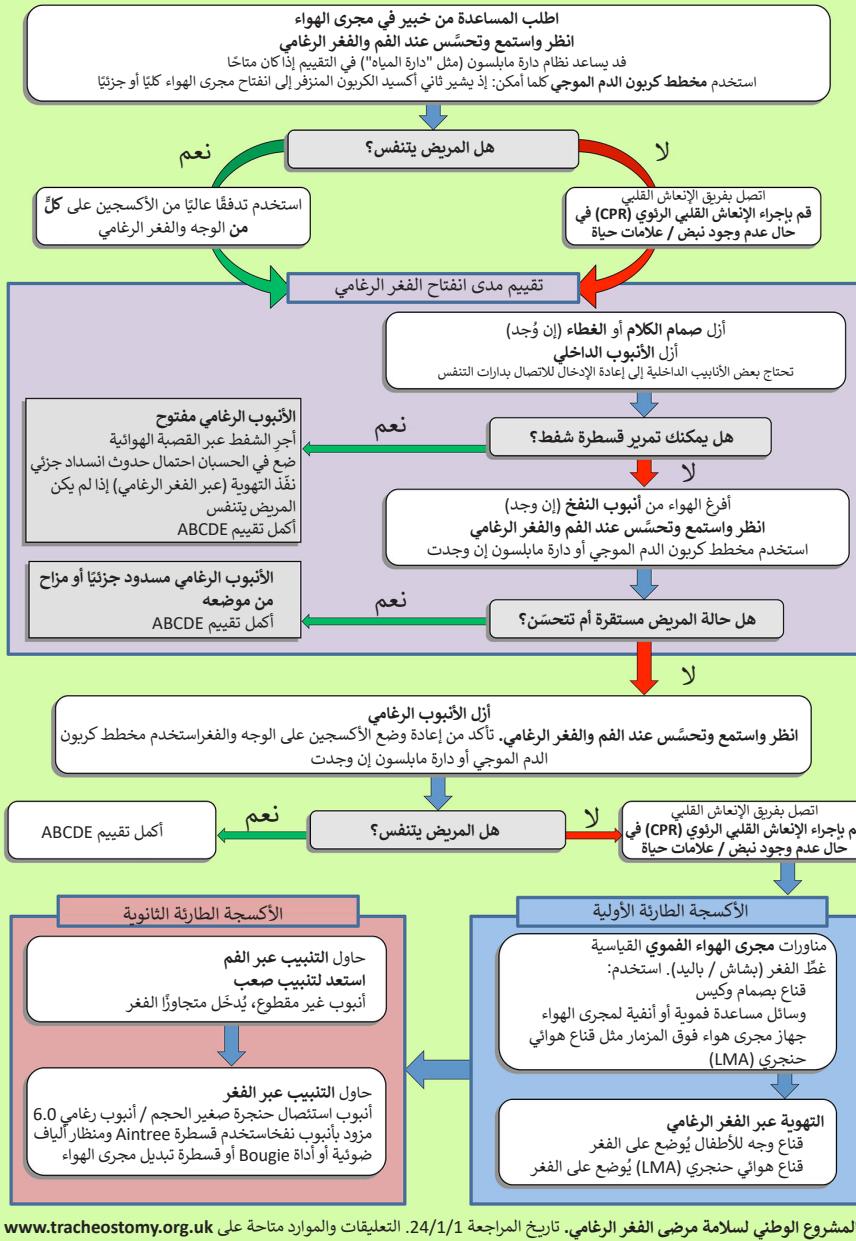
من "الفقر الرغامي"، الصفحة السابقة

الرغامي؛ وإذا كانت كافية، فانتظر وصول مساعدة إضافية. إذا ظلت التهوية غير كافية وبدأ تتبع المريض بالأوكسجين في الانخفاض، فيجب على اختصاصي التخدير أن يحاول تهوية المريض باستخدام القناع إما عن طريق الفم مع إغلاق الفجر، أو عبر فقر الرغامي نفسه.<sup>8</sup> قد يكون القناع الخاص بالأطفال مفيداً للتهوية من خلال الفجر.

إذا كانت التهوية عبر القناع غير كافية، فسيحتاج المريض إلى التنبيب على نحو عاجل سواء عن طريق الفم أو عبر فقر الرغامي. سنتخذ قرار اللجوء إلى التنبيب عن طريق الفم أو عبر الفتحة حسب وجود مجرى هوائي علوي مفتوح، والصعوبة المتوقعة للتنبيب عن طريق الفم، وخبرة مقدمي الرعاية الموجودين، وعمر فقر الرغامي. تشمل العوامل التي تدعم محاولة التنبيب عن طريق الفم نقص خبرة مقدمي الرعاية في استبدال أنابيب فقر الرغامي، ووجود سجل للمريض لسهولة التنبيب عن طريق الفم، وعدم وجود أي مرض بلعومي فموي، أو إذا كان فقر الرغامي "جديداً" (فقر الرغامي الجراحي >4 أيام، أو فقر الرغامي عبر الجلد >7-10 أيام).<sup>9</sup> في حال وجود فقر رغامي "جديد"، يكون هناك خطر إدخال الأنبوب عن غير قصد في الأنسجة تحت الجلد. يُعد فقر الرغامي الجراحي "ناضجاً" في وقت أبكر، لأنه عادةً ما يحتوي على جزء من القصبة الهوائية مخيط بالجلد، ما يقلل من خطر إدخال أنبوب في النسيج تحت الجلد. تشمل العوامل التي تدعم تنبيب فقر الرغامي بدلاً من التنبيب عن طريق الفم مدى خبرة مقدم الرعاية في استبدال أنبوب فقر الرغامي، ووجود سجل لصعوبة التنبيب، أو وجود اعتلال بلعومي فموي معروف يزيد من صعوبة التنبيب عن طريق الفم، أو وجود فقر رغامي "ناضج" ملتئم جيداً.<sup>6</sup>

إذا كان الفقر "ناضجاً" وفتحته متوسطة الحجم وهناك مسار واضح نحو الرغامي، فيمكن ببساطة إعادة إدخال أنبوب فقر الرغامي إلى داخل الرغامي. إذا كان الفقر صغيراً أو كانت هناك صعوبة متوقعة، فيوصى باستخدام أنبوب داخل الرغامي، لأنه قد يكون أقل عرضة للدخول في مسار خاطئ.<sup>5</sup> يمكن إدخال أداة التنبيب bougie في الفقر أولاً واستخدامها لتحسس حلقات الرغامي بطريقة مشابهة للتنبيب عن طريق الفم. بدلاً

### إدارة الطوارئ في حالات الفقر الرغامي – مع وجود مجرى الهواء العلوي مفتوحاً



الشكل 3: خوارزمية إدارة الطوارئ في حالات الفقر الرغامي. تم الحصول على إذن بالاستخدام من Brendan McGrath والمشروع الوطني لسلامة مرضى الفقر الرغامي.

### المرضى الذين يدخلون غرفة العمليات ولديهم فقر رغامي مُثبَّت

بالنسبة إلى المريض الذي يدخل غرفة العمليات ولديه فقر رغامي مُثبَّت، هناك اعتبارات متعددة لإدارته.<sup>12</sup> الأولوية الأولى للحصول على "سجل فقر الرغامي" (بما في ذلك ما إذا كان المجرى الهوائي العلوي مفتوحاً، ومدى نضج الفقر الرغامي، وما إلى ذلك). يلزم إجراء تقييم لاحق لاحتياجات التهوية أثناء الإجراء. إن أبسط حالة هي الرغامي المُكثَّف الذي لن يكون في المجال الجراحي، فيمكن استخدامه دون أي تعديلات. إذا كان فقر

انظر "فقر الرغامي"، الصفحة التالية

من ذلك، يمكن إدخال منظار تنظير الرغامي في الفقر أولاً أثناء محاولة تحديد الرغامي. بعد ذلك، يمكن استخدام أداة التنبيب bougie أو منظار تنظير الرغامي لتسهيل إدخال "أنبوب داخل الرغامي" إلى الرغامي.<sup>10</sup>

لرفع مستوى السلامة للمرضى الذين لديهم فقر رغامي، يوصى بوضع بطاقات بجانب السرير ومخططات خوارزمية جاهزة للرجوع إليها لتسهيل إدارة هؤلاء المرضى (انظر الشكلان 3 و4).<sup>11</sup>



الشكل 4: بطاقة فقر الرغامي بجانب السرير. تم الحصول على إذن باستخدام من Brendan McGrath والمشروع الوطني لسلامة مرضى الفقر الرغامي.

## البطاقات بجانب السرير أداة مفيدة لإدارة المرضى الذين لديهم فغر رغامي وأجروا عمليات استئصال الحنجرة

الشكل 5) وإضافة تنبيه في ملف المريض.<sup>16</sup> إذا تعرض مريض خضع لاستئصال كلي للحنجرة لضيق تنفس، فيجب وضع قناع الأوكسجين على موضع الفغر. إذا كانت هناك دواعٍ طبية لاستخدام التهوية بالقناع، فيمكن وضع قناع خاص بالأطفال فوق الفغر لتوفير التهوية. معظم المرضى الذين خضعوا لاستئصال كلي للحنجرة ليس لديهم أنبوب رغامي مُكفَّف، ومُثبت. إذا احتاج المريض إلى تهوية بالضغط الإيجابي، فيمكن استخدام أنبوب رغامي مُكفَّف بدلاً من أنبوب غير مُكفَّف، أو يمكن إدخال "أنبوب داخل الرغامي" ذي حجم مناسب عبر الفغر في العنق. من المفترض أن يدخل

المريض في حال حدوث ضيق تنفس. أظهر استبيان شمل أطباء الأنف والأذن والحنجرة أن أكثر من نصف هؤلاء الأطباء قد مروا بموقف حاول فيه مقدمو الرعاية الصحية تنبيب مرضى خضعوا لاستئصال كلي للحنجرة عن طريق الفم أو تهويتهم بقناع. وعندما حدث هذا، بلغ معدل الوفيات 26%.<sup>15</sup> للحد من خطر الضرر الذي يلحق بمرضى استئصال الحنجرة، يجب تمييزهم عن المرضى الذين يمتلكون مجرى هوائياً علوياً مفتوحاً. إحدى طرق تحقيق ذلك أن نضع بطاقة بجانب السرير خاصة بمرضى استئصال الحنجرة (انظر

من "الفغر الرغامي"، الصفحة السابقة



الشكل 5: بطاقة استئصال الحنجرة بجانب السرير. تم الحصول على إذن بالاستخدام من Brendan McGrath والمشروع الوطني لسلامة مرضى الفغر الرغامي.

الرغامي غير مُكفَّف، فيمكن استخدامه في حال كان المريض سيتنفس تلقائياً ولا توجد دواعٍ لاستخدام التهوية بالضغط الإيجابي. يتم تحديد القرار بناءً على الحاجة إلى توفير تهوية بالضغط الإيجابي أثناء الإجراء. إذا كان أنبوب فغر الرغامي سيقع في المجال الجراحي، فقد يلزم استبداله بأنبوب داخل الرغامي يُوضع إما عن طريق الفم أو عبر فغر الرغامي.

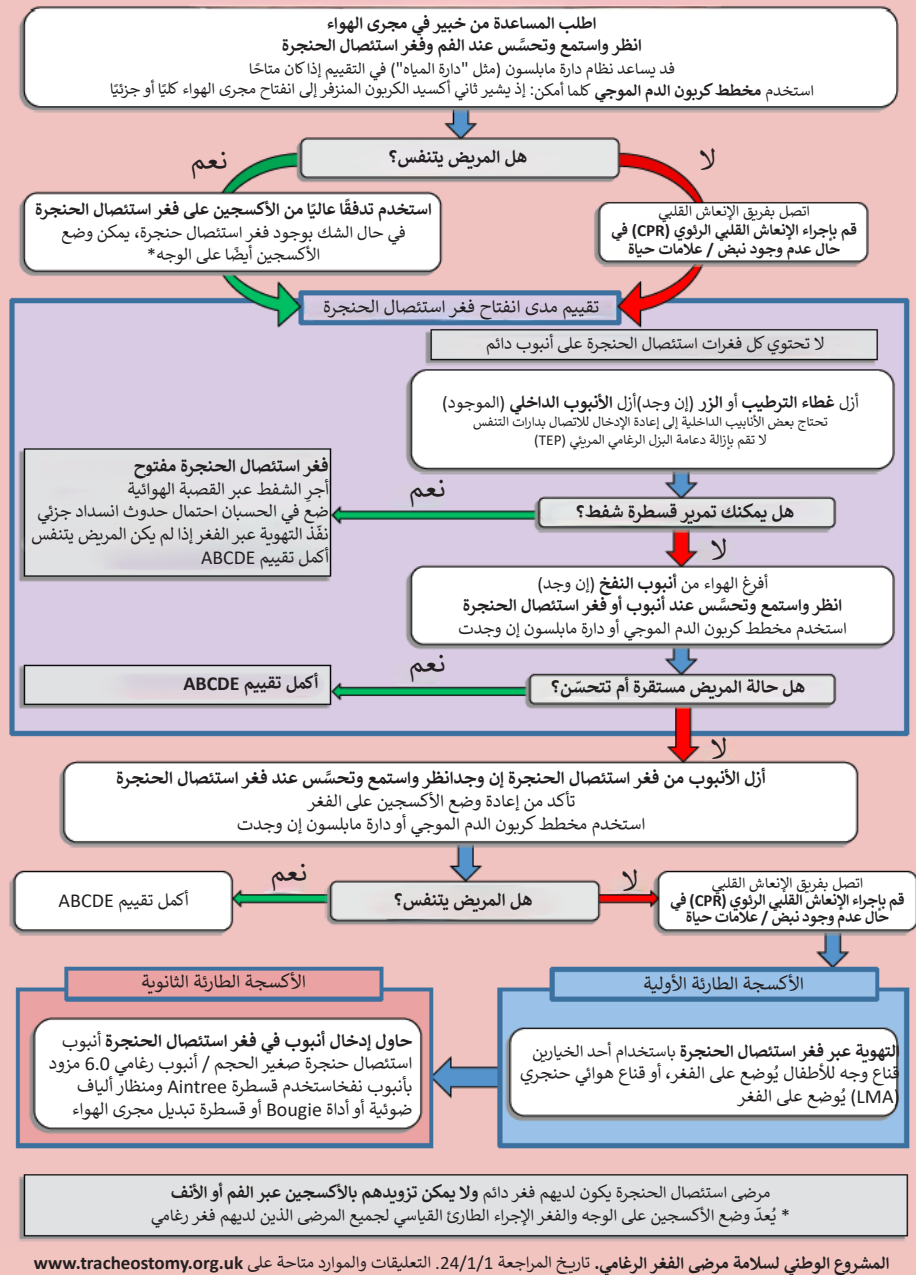
إذا كان أنبوب فغر الرغامي بحاجة إلى التبديل، فيمكن استخدام العوامل الموضحة سابقاً في هذه المقالة لتوجيه قرار التنبيب عبر الفم أو عبر فغر الرقبة. في حالة التنبيب عبر الفم، يجب وضع بالون أنبوب داخل الرغامي بعد موضع الفغر مباشرة، لضمان إنشاء إغلاق محكم مع الرغامي. إذا تقرر استخدام موضع الفغر، فيمكن اختيار أنبوب داخل الرغامي مؤقت بالأسلاك لتقليل خطر انثائه. عادةً ما يكون موضع فغر الرغامي بين حلقتي الرغامي الثانية والرابعة. تبلغ المسافة من الفغر إلى الجوّج حوالي 6.5 سم تقريباً، لذا يجب توخي الحذر لضمان عدم دخول "أنبوب داخل الرغامي" إلى الرغامي الرئيسي.<sup>13</sup> إن تسمع أصوات التنفس الثنائية بعد إدخال "أنبوب داخل الرغامي" يؤكد موضعه الصحيح ويُسهّل التعديل عند الحاجة.

إذا كان هناك قلق من صعوبة إدخال "أنبوب داخل الرغامي" في الفغر، كما في حالة الفغر الحديث الإنشاء، يمكن استخدام قسطرة تبديل المجرى الهوائي لتسهيل تبديل أنبوب فغر الرغامي.<sup>14</sup> يمكن لقسطرة التبديل أن تقلل من خطر وضع أنبوب الرغامي في مسار خاطئ في الأنسجة تحت الجلد. تحتوي بعض أنواع مبدلات الأنبوب على قناة مفتوحة تسمح بضح الأوكسجين أثناء عملية التبديل للحد من انخفاض التشبع.

### اعتبارات خاصة: مرضى استئصال الحنجرة

هناك اعتبارات خاصة للمرضى الذين خضعوا لاستئصال كامل للحنجرة أو الذين "يتنفسون عبر الرقبة". في هذه الفئة من المرضى، تتم إزالة الحنجرة جراحياً وخباطة الرغامي بجلد الجزء الأمامي من العنق. وتكون النتيجة النهائية انقطاع اتصال القصبة الهوائية بالتجويف الفموي البلعومي، ما يعني أنه لا يمكن تنبيب هؤلاء المرضى عن طريق الفم أو تهويتهم باستخدام قناع. يمثل هذا الأمر خطراً كبيراً على سلامة هؤلاء

### إدارة حالات استئصال الحنجرة الطارئة



الشكل 6: خوارزمية إدارة عملية استئصال الحنجرة. تم الحصول على إذن بالاستخدام من Brendan McGrath والمشروع الوطني لسلامة مرضى الفغر الرغامي.

انظر "فغر الرغامي"، الصفحة التالية

## ينبغي لاختصاصي التخدير تعلم كيفية التعامل مع مضاعفات فغر الرغامي

من "الفغر الرغامي"، الصفحة السابقة

الأنبوب بسهولة إلى الرغامي، لأن هؤلاء المرضى عادةً ما يكون لديهم فغر بحجم معقول. تجدر الإشارة إلى أنه أثناء استئصال الحنجرة، تتم خياطة الرغامي في الجلد؛ ولذلك، يصبح صعباً على الطبيب إدخال "أنبوب داخل الرغامي" في ممر خاطئ حتى بعد إزالة الغرز. 17. وقد يكون من المفيد توفير خوارزميات إدارة استئصال الحنجرة بجانب السرير بطريقة مماثلة لتلك المستخدمة لمرضى فغر الرغامي، وذلك لسهولة الرجوع إليها (انظر الشكل 6).<sup>16</sup>

### الخلاصة

من الشائع في الممارسة السريرية مصادفة المرضى الذين لديهم فغر رغامي، ومن الممكن أن تحدث مضاعفات. من خلال فهم خطوات الإدارة الموصى بها، يمكن عادةً التعامل مع هذه المضاعفات لضمان عدم تعرض المرضى لأي ضرر مرتبط بمجرى التنفس الاصطناعي لديهم. يمكن أن تكون البطاقات بجانب السرير طريقة فعالة لتوفير معلومات ذات صلة بالمجرى الهوائي ولمساعدة مقدمي الرعاية على تنفيذ الخطوات الموصى بها إذا كان المجرى الهوائي الجراحي لا يعمل كما يجب.

MD، Jack Buckley، هو أستاذ سريري مساعد في قسم التخدير وطب الفترة المحيطة بالجراحة في كلية ديفيد جيفن للطب بجامعة كاليفورنيا في لوس أنجلوس، كاليفورنيا.

ليس لدى المؤلف أي تضارب في المصالح.

### المراجع

- Mitchell RB, Hussey HM, Setzen G, et al. Clinical consensus statement: tracheostomy care. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2013;148:6–20. PMID: 22990518.
- Spataro E, Durakovic N, Kallogjeri D, Nussenbaum B. Complications and 30-day hospital readmission rates of patients undergoing tracheostomy: a prospective analysis. *Laryngoscope.* 2017;127:2746–2753. PMID: 28543108.
- Shah RK, Lander L, Berry JG, et al. Tracheotomy outcomes and complications: a national perspective. *Laryngoscope.* 2012;122:25–29. PMID: 22183625.
- De Leyn P, Bedert L, Delcroix M, et al. Tracheotomy: clinical review and guidelines. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2007; 32:412–421. PMID: 17588767.
- McGrath BA, Bates L, Atkinson D, Moore JA. Multidisciplinary guidelines for the management of tracheostomy and laryngectomy airway emergencies. *Anaesthesia.* 2012; 67:1025–1041. PMID: 22731935.
- Rosero EB, Corbett J, Mau T, Joshi GP. Intraoperative airway management considerations for adult patients presenting with tracheostomy: a narrative review. *Anesth Analg.* 2021; 132:1003–1011. PMID: 33369928.
- Bontempo LJ, Manning SL. Tracheostomy emergencies. *Emerg Med Clin N Am.* 2019;37.1:109–119. PMID: 30454773.
- Rajendram R, Khan M, Joseph A. Tracheostomy tube displacement: an update on emergency airway management. *Indian J Respir Care.* 2017; 6:800–806. [https://www.ijrc.in/doi/pdf/10.4103/ijrc.ijrc\\_12\\_17](https://www.ijrc.in/doi/pdf/10.4103/ijrc.ijrc_12_17). Accessed March 30, 2025.
- Bodenham A, Bell D, Bonner S, et al. Standards for the care of adult patients with a temporary tracheostomy; standards and guidelines. *Intensive*

- Care Society. 2014; 29-32. [https://www.wyccn.org/uploads/6/5/1/9/65199375/ics\\_tracheostomy\\_standards\\_2014\\_.pdf](https://www.wyccn.org/uploads/6/5/1/9/65199375/ics_tracheostomy_standards_2014_.pdf). Accessed March 30, 2025.
- Stamou D, Papakostas K, Turley A. Airway loss after recent tracheostomy: use of digital confirmation. *Anaesthesia.* 2010;65.2:214–215. PMID: 20402858.
  - National Tracheostomy Safety Project. Green algorithm. Review date 1/1/24. [https://tracheostomy.org.uk/storage/files/NTSP\\_GREEN\\_Algorithm\\_Double\\_sided\\_2.pdf](https://tracheostomy.org.uk/storage/files/NTSP_GREEN_Algorithm_Double_sided_2.pdf). Accessed March 30, 2025.
  - Lewith H, Athanassoglou V. Update on management of tracheostomy. *BJA Education.* 2019;19:370–376. PMID: 33456860.
  - Cinar U, Halezeroglu S, Okur E, et al. Tracheal length in adult human: the results of 100 autopsies. *Int J Morphol.* 2016;34:232–236. <https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v34n1/art33.pdf>. Accessed March 30, 2025.
  - Patiño MA, Truong DT, Truong A, Cata JP. Do not burn your airway bridge: a technique to safely exchange a tracheostomy tube for a tracheal tube. *A&A Practice.* 2016;7: 155–157. PMID: 27467904.
  - Brenner MJ, Cramer JD, McGrath BA, et al. Oral intubation attempts in patients with a laryngectomy: a significant safety threat. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2021; 164:1040–1043. PMID: 33048019.
  - National Tracheostomy Safety Project. Red algorithm. Review date 1/1/24. [https://tracheostomy.org.uk/storage/files/NTSP\\_RED\\_Algorithm\\_Double\\_sided\\_2.pdf](https://tracheostomy.org.uk/storage/files/NTSP_RED_Algorithm_Double_sided_2.pdf). Accessed March 30, 2025.
  - Stephens M, Montgomery J, Urquhart CS. Management of elective laryngectomy. *BJA Education.* 2017;17: 306–311. <https://www.semanticscholar.org/paper/Management-of-elective-laryngectomy-Stephens-Montgomery/1271ac04d7272d87201fa71c82f71e70036400f8>. Accessed March 30, 2025..

## مؤتمر APSF Stoelting Conference لعام 2025 إحداث نقلة نوعية في الرعاية التخديرية: الابتكارات والجهود التعاونية لخفض معدل الاعتلالات والوفيات

لجنة تخطيط المؤتمر:

MS، MD، May Pian-Smith، (مؤسس مشارك)؛ FCCM، MSHP، MD، Meghan Lane-Fall، (مؤسس مشارك)؛  
MD، Jennifer Banayan، و MD، Miranda Klassen، و MD، Della Lin، و MS، FASA، MD، Elliott Main، و MD، Rhea،  
PhD، May، DNP، Lynn Reede، MBA، CRNA، FNAP،

من 3 إلى 4 سبتمبر 2025

فندق بالمر هاوس هيلتون

شيكاغو، إلينوي

\*سيجمع المؤتمر بين الحضور الشخصي والافتراضي\*

للحصول على معلومات عن رعاية مؤتمر Stoelting Conference لعام 2025، يُرجى التواصل مع Jill Maksimovich،  
مديرة التنمية في مؤسسة APSF عبر البريد الإلكتروني: (maksimovich@apsf.org).

للحصول على معلومات عن رعاية مؤتمر Stoelting Conference لعام 2025، يُرجى التواصل مع Jill Maksimovich،  
مديرة التنمية في مؤسسة APSF عبر البريد الإلكتروني: (maksimovich@apsf.org).

 solventum  
(solventum.com)

 Intelliguard®  
(intelliguardhealth)

 Medtronic  
Further Together  
(medtronic.com)

اقتباس: Berra L. Advanced respiratory monitoring therapies in the operating room; a new frontier for obese patients. *APSF Newsletter*. 2025; 2:53-55

## علاجات مراقبة الجهاز التنفسي المتقدمة في غرفة العمليات: آفاق جديدة لمرضى السمنة

بِلم: MD، Cristina Mietto؛ MD، Roberto Santiago؛ PhD، MD، Lorenzo Berra؛ MD

### الجدول 1: الإعدادات المُقترحة للتهوية الميكانيكية لمرضى السمنة<sup>3</sup>.

وضع التهوية	يُفضّل استخدام نمط التحكم في الحجم أثناء استرواح الصفاق ووضعية ترندلنبورغ يتطلب نمط التحكم في الضغط مراقبة دقيقة للحجم المدي
الحجم المدي	الحجم المدي بمقدار 6 مل/كغ من IBW زمن الشهيق 0.6 جزء من الثانية إلى ثانية واحدة
ضغوط التهوية	الضغط ثابت المستوى $\geq 30$ سم ماء الضغط الدافع $\geq 30$ سم ماء PEEP أعلى، أو معيار PEEP بناءً على تقنيات مراقبة الجهاز التنفسي المتقدمة في حال حدوث نقص تأكسج الدم، يُرجى النظر في إجراء مناورة استعادة حجم الرئة
مرحلة ما بعد الجراحة	يُرجى الأخذ في الحسبان استخدام التهوية غير الباضعة في فترة ما بعد الجراحة
وضعية الإجراء	يتم إدخال الأنبوب وإزالته أثناء رفع رأس المريض

IBW: وزن الجسم المثالي. PEEP: ضغط نهاية الزفير الإيجابي. ضغط الدافع = الضغط ثابت المستوى - ضغط نهاية الزفير الإيجابي

### قياس الضغط المريئي

يتكون الجهاز التنفسي من جزئين تشريحيين: الرئة وجدار الصدر. يمكن اعتبار ضغط المجرى الهوائي مساوياً لمجموع الضغط الجنبى والضغط عبر الرئة، حيث يمثل الضغط عبر الرئة قوة التمدد الحقيقية للرئتين. يشير الضغط عبر الرئة السليبي إلى وجود قوة تدفع عكس الحويصلات الهوائية، ما يؤدي إلى انخماص الرئة وانخفاض حجمها.

يُعد الضغط المريئي بديلاً سهلاً للاستخدام لمراقبة الضغط الجنبى باستمرار. تتكون هذه التقنية من أنبوب أنفي/فموي معدني قياسي مزود ببالون بلاستيكي صغير في نهايته. يتم إدخال الأنبوب لوضع البالون في الثلث السفلي من المريء، حيث يكون على مقربة من الرئتين، ما يسمح بقياس الضغط الجنبى (انظر الشكل 1). أظهرت الدراسات أن قياس الضغط المريئي يساعد على تقدير الضغط

الزيادة في الضغط الجنبى عن طريق توفير ضغط نهاية الزفير الإيجابي (PEEP) أمر ضروري لتجنب الضغط عبر الرئة السليبي وانخماص الرئة<sup>6</sup>. يؤدي فقدان أحجام الرئة إلى عدم توافق في نسبة التهوية إلى التروية ونقص الأكسجة في الدم. يؤدي استخدام ثاني أكسيد الكربون على أنه عامل ضح إلى زيادة التهوية المطلوبة في الدقيقة. يمكن أن يؤدي فرط التهوية هذا، بالتزامن مع انخفاض أحجام الرئة وتزايد صلابة جدار الصدر، إلى تهوية غير متجانسة وارتفاع في الضغط الدافع، ما يزيد من تعقيد إدارة التهوية أثناء الجراحة.

غالبًا ما يواجه المرضى الذين يعانون من السمنة ارتفاعًا في الضغط الدافع أثناء الإجراءات بمساعدة الروبوت، ويتجاوز هذا الضغط في كثير من الأحيان القيم الفسيولوجية المقبولة (>15 سم ماء)<sup>6</sup>. ومع ذلك، لا تُستخدم أدوات مراقبة متقدمة عادةً لتوجيه التعديلات في دعم التهوية. تجب معالجة هذه الفجوة السريرية لرفع مستوى السلامة للمريض والحد من المضاعفات التنفسية أثناء الجراحة وبعدها.

### تقنيات مراقبة الجهاز التنفسي المتقدمة

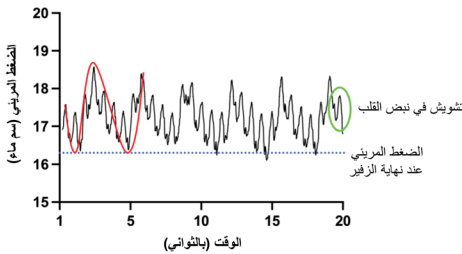
قياس الضغط المريئي (Pes) وتصوير المعاوقة الكهربائية (EIT) هما تقنيتان متقدمتان لمراقبة الجهاز التنفسي يمكن استخدامهما لتوجيه دعم تهوية مخصص وأمن أثناء الجراحة. أظهرت الدراسات التي استخدمت التصوير المقطعي المحوسب (CT) بعد الجراحة انخفاضًا في انخماص الرئة لدى المرضى الذين غولجوا بضغط نهاية الزفير الإيجابي المخصص أثناء الجراحة<sup>7-8</sup>. ومع ذلك، هناك حاجة إلى مزيد من الأبحاث لتقييم تأثير هذه التقنيات المتنوعة في المضاعفات الرئوية بعد الجراحة.

تُعد المضاعفات الرئوية التي تلي العمليات الجراحية الكبرى النوع الأكثر شيوعًا من مضاعفات ما بعد الجراحة<sup>1</sup>. يُعد التعرف قبل الجراحة على المرضى المعرضين بشكل أعلى لخطر حدوث مضاعفات رئوية بعد الجراحة أمرًا بالغ الأهمية للحد من المخاطر وتطبيق تقنيات المراقبة لضمان التهوية الوقائية. تفيد التقارير بأن معدل حدوث المضاعفات الرئوية بعد الجراحة يتجاوز 20% لدى المرضى الذين يعانون من السمنة من الدرجة الثالثة (مؤشر كتلة الجسم  $\leq 40$  كغ/م<sup>2</sup>) وخضعوا لجراحة كبرى في البطن، ولم تثبت فعالية أي نهج موحد في الحد من وقوع هذه المضاعفات<sup>2</sup>. يرتبط السبب المرضي الكامن وراء هذه القابلية بزيادة دهون البطن، والتي تسبب انزياحًا رأسيًا للحجاب الحاجز، وانخفاضًا في أحجام الرئة، وتحديدًا السعة الوظيفية المتبقية وحجم الاحتياطي الزفيري. يُعد انخفاض حجم الرئتين السبب الرئيسي لانخفاض مدى تمدد الجهاز التنفسي الملحوظ في حالات السمنة. إضافة إلى ذلك، ترتبط وضعية الاستلقاء على الظهر بزيادة مقاومة المجرى الهوائي لدى مرضى السمنة، ويُرجح أن ذلك يعود إلى التنفس بأحجام منخفضة، ما يؤدي إلى تحديد تدفق الهواء في مرحلة الزفير، وفي بعض الحالات، إلى ضغط نهاية الزفير الإيجابي الذاتي (PEEPi)<sup>3</sup>.

وفقًا لمنظمة الصحة العالمية، فإن الانتشار العالمي للسمنة أخذ في الازدياد، حيث يعاني الآن أكثر من 40% من سكان الولايات المتحدة من السمنة<sup>4</sup>. تمثل التهوية الميكانيكية لمرضى السمنة تحديات فريدة أصبحت شائعة ومتزايدة في الممارسة السريرية. ومع ذلك، غالبًا ما تفشل إستراتيجيات التهوية الحالية (انظر الجدول 1) في مراعاة الخصائص الفسيولوجية التنفسية الخاصة بهؤلاء المرضى، الذين يُستبعدون في كثير من الأحيان من التجارب السريرية العشوائية الكبرى<sup>3</sup>. ترتبط السمنة بارتفاع الضغط الجنبى، وانخفاض أحجام الرئة، وانخماص الرئة، وزيادة خطر انسداد المجرى الهوائي<sup>5</sup>. وتظل معايير المراقبة الحالية أثناء الجراحة مقتصرة على إعدادات جهاز التنفس الأساسية (الضغط، الحجم، والتدفق)، والتي قد لا تكون كافية لتحديد أفضل إعدادات للتهوية لهؤلاء المرضى. تصبح هذه المخاوف أكثر أهمية وحيوية أثناء الإجراءات الجراحية بالمنظار أو بمساعدة الروبوت.

### ميكانيكا الجهاز التنفسي والجراحة بالمنظار

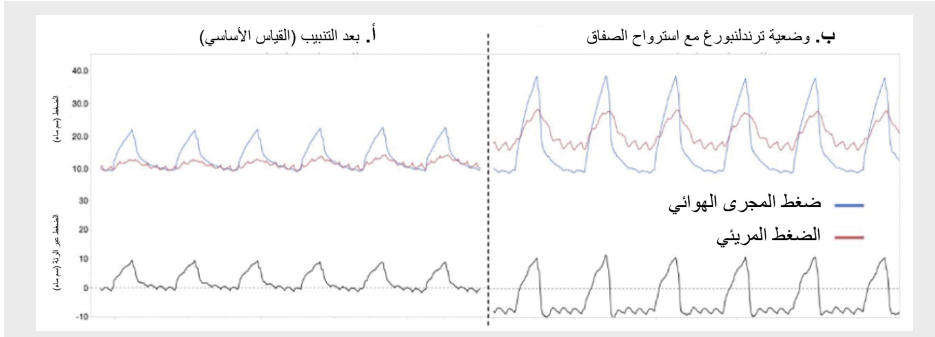
الاستخدام المتزايد للعمليات الجراحية بمساعدة الروبوت، والتي تتطلب استرواح الصفاق وغالبًا وضعية ترندلنبورغ الحادة، يزيد من تعقيد الخصائص الفسيولوجية المرتبطة بالسمنة. يزيد استرواح الصفاق من مرونة جدار الصدر، ما يقلل من مدى التمدد التنفسي للرئة، وينتج عن ذلك انخماص الرئة. موازنة



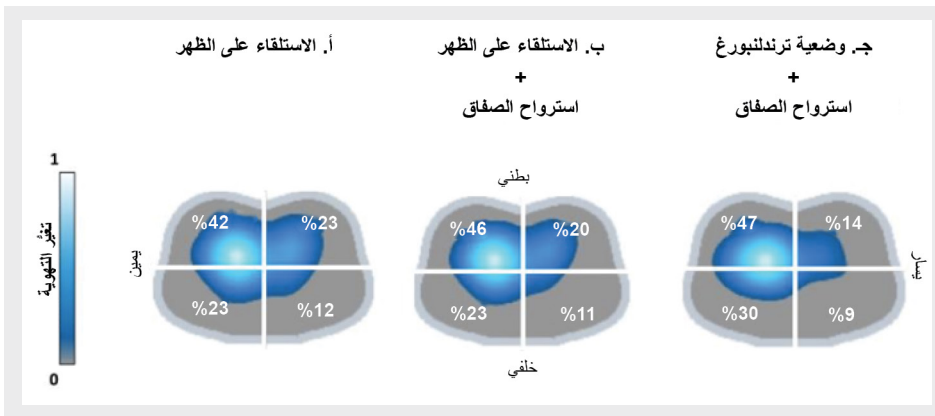
الشكل 1: شكل موجة الضغط المريئي لمريض يخضع للتهوية الميكانيكية، يبلغ مؤشر كتلة الجسم لديه 67 كغ/م<sup>2</sup>. يمثل الخط الأحمر مسار الضغط المريئي، بينما يشير الخط الأزرق المنقط إلى الضغط المريئي في نهاية الزفير (Pes, ee). تشير الدائرة الخضراء إلى التشويش في نبض القلب. (تم الحصول على إذن بالاستخدام من المؤلفين).

## قياس الضغط المريئي وتصوير المعاوقة الكهربائية هما تقنيتان متقدمتان لمراقبة الجهاز التنفسي لدى مرضى السمنة

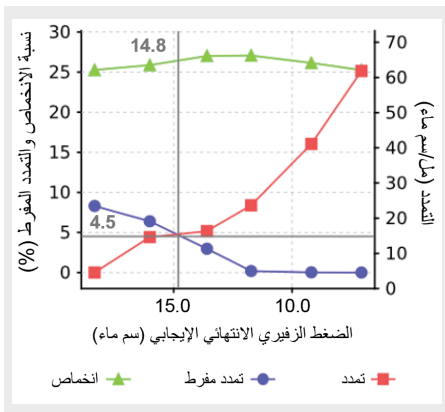
من "المراقبة التنفسية"، الصفحة السابقة



الشكل 2: موجات قياس الضغط المريئي لمرضى يخضع للتهوية الميكانيكية أثناء إجراء جراحة بالمنظار. تُظهر الصورة أ مسارات ضغط المجرى الهوائي (ضغط المجرى الهوائي، الخط الأزرق)، والضغط المريئي (الضغط المريئي، الخط الأحمر)، والضغط عبر الرئة (الخط الرمادي) عبر الرئة، الخط الرمادي) بعد التنبيب في وضعية الاستلقاء على الظهر عندما يبلغ ضغط نهاية الزفير الإيجابي 10 سم ماء. بينما تُظهر الصورة ب مسارات ضغط المجرى الهوائي (الخط الأزرق)، والضغط المريئي (الخط الأحمر)، والضغط عبر الرئة (الخط الرمادي) للمريض نفسه بعد تطبيق استرواح الصفاق ووضعية ترندلنبرغ عند ضغط نهاية زفير إيجابي يبلغ 10 سم ماء. في الصورة أ، يكون ضغط المجرى الهوائي والضغط المريئي متشابهين في نهاية الزفير، والضغط عبر الرئة يساوي صفراً في نهاية الزفير (الخط المنقط). بعد النفخ ووضع المريض في وضعية ترندلنبرغ، يتجاوز الضغط المريئي ضغط المجرى الهوائي في نهاية الزفير، ما يؤدي إلى ضغط سلبي عبر الرئة أثناء الزفير (الخط المنقط)، وهي حالة مرتبطة بانخفاض الرئة. (تم الحصول على إذن بالاستخدام من المؤلفين).



الشكل 3: صور تصوير المعاوقة الكهربائية (EIT) لتوزيع التهوية في الأرباع الأربعة أثناء إجراء جراحي بمساعدة الروبوت. تُظهر الصور التغيرات في التهوية عند مستوى ضغط نهاية الزفير الإيجابي نفسه خلال ثلاث مراحل مختلفة من الإجراء الجراحي؛ الصورة أ: بعد التنبيب في وضعية الاستلقاء على الظهر، والصورة ب: أثناء استرواح الصفاق في وضعية الاستلقاء على الظهر؛ والصورة ج: أثناء استرواح الصفاق ووضعية ترندلنبرغ. (تم الحصول على إذن بالاستخدام من المؤلفين).



الشكل 4: تحليل التصلب الرئوي بتقنية تصوير المعاوقة الكهربائية (EIT) مقابل منحنيات التمدد المفرط أثناء اختبار خفض ضغط نهاية الزفير الإيجابي تدريجياً. تُحدد نقطة تقاطع الخط الأحمر (الانخفاض) والخط الأزرق (التمدد المفرط) مستوى ضغط نهاية الزفير الإيجابي الذي يتضمن أدنى نسبة مئوية من انخفاض الرئة وتمدها المفرط.<sup>18</sup> (تم الحصول على إذن بالاستخدام من المؤلفين).

انظر "المراقبة التنفسية"، الصفحة التالية

الجنبى بشكل موثوق في مواضع الرئة المجاورة، على الرغم من أنه قد يُبالغ في تقدير الضغط الجنبى في مواضع الرئة الأقرب من الاتجاه البطني.<sup>9</sup> ويمكن لمراقبة قياس الضغط المريئي أن يتتبع كامل مراحل التنفس وحساب الضغط عبر الرئة المستمر في الوقت الفعلي. اقترحت هذه التقنية لضبط ضغط نهاية الزفير الإيجابي الفردي ليكون مساوياً لقياس الضغط المريئي المقاس في نهاية الزفير.<sup>11-10</sup> ولأن قيم الضغط السلبية عبر الرئة ترتبط بانخفاض الرئة، يمكن لقياس الضغط المريئي توجيه إعدادات ضغط نهاية الزفير الإيجابي من خلال الحفاظ على ضغط رئوي عابر مساوٍ للصفير في نهاية الزفير، وبالتالي منع انخفاض الرئة (انظر الشكل 2).

لقد ثبت أن الأفراد الذين يعانون من السمنة من الدرجة الثالثة ولديهم رتتان سليمتان يعانون من ضغط جنبي مرتفع.<sup>5</sup> وتحت تأثير التخدير العام، مع التسكين والإرخاء العضلي، وفي غياب ضغط نهاية الزفير الإيجابي واستعادة حجم الرئة، يتفاقم هذا الميل نحو انخفاض حجم الرئتين وانسداد المجرى الهوائي، ما يؤدي إلى انخفاض الرئة واختلال في التناسب بين التهوية والتروية إذا لم يتم تداركه بضغط نهاية زفير إيجابي كافٍ.<sup>12</sup>

استُخدمت مراقبة الضغط المريئي لعقود في وحدات العناية المركزة، وقد أظهرت الدراسات تحسناً في الأكسجة لدى مرضى الفشل التنفسي الحاد.<sup>13</sup> ووجدت تجربة حديثة قائمة على الملاحظة أن الضغط عبر الرئة بمعدل أكبر من 0 ارتبط بانخفاض في معدل الوفيات خلال 60 يوماً لدى المرضى الذين يزيد مؤشر كتلة الجسم لديهم على 30 كغ/م<sup>2</sup>.<sup>14</sup> إضافة إلى ذلك، درست مجموعتنا تشكيل فريق متخصص يتكون من خبراء في تقنيات مراقبة الجهاز التنفسي المتقدمة (فريق إنقاذ الرئة) في مستشفى ماساتشوستس العام لتخصيص إعدادات التهوية لمرضى السمنة الذين يدخلون وحدة العناية المركزة. أظهرت هذه الدراسة أن التهوية المخصصة لمرضى السمنة مرتبطة بتحسين الأكسجة، وميكانيكا الجهاز التنفسي، بالإضافة إلى ارتفاع معدلات البقاء على قيد الحياة بعد 28 يوماً و3 أشهر وسنة كاملة.<sup>15</sup>

### تصوير المعاوقة الكهربائية

تصوير المعاوقة الكهربائية (EIT) هو تقنية تصوير رئة خالية من الإشعاع وغير تدخلية تعتمد من إدارة الغذاء والدواء (FDA)، توفر صوراً في الوقت الفعلي للتهوية الوضعية، وأحجام الرئة، والتروية. تقيس هذه التقنية المعاوقة الكهربائية للأنسجة، والتي تتغير مع امتلاء الرئتين بالهواء. تولد الأقطاب الكهربائية الموضوعية على حزام حول الصدر تيارات كهربائية منخفضة، ويتم تحليل فروق الجهد الناتجة لتصوير توزيع الهواء في صورة مرمزة بالألوان عبر مناطق الرئة المختلفة خلال كل نفس (انظر الشكل 3).<sup>16</sup> وتتمثل إحدى السمات المهمة في القدرة على تقييم التهوية الوضعية (اليمين مقابل اليسار، الأمامي مقابل الخلفي)، وتحديد الفروق الوضعية في التمدد.<sup>17</sup> يمكن لتقنية تصوير

# تقليل إصابات الرئة وتحسين النتائج التنفسية لدى المرضى الذين يعانون من السمنة أمر جوهري

من "المراقبة التنفسية"، الصفحة السابقة

الجراحة، وذلك حسب تقييم التصوير المقطعي المحوسب بعد إزالة الأنبوب<sup>8</sup>. إضافة إلى ذلك، ارتبط ضغط نهاية الزفير الإيجابي المخصص بتحسين الأكسجة وانخفاض الضغط الدافع أثناء الجراحة، دون حدوث مضاعفات في الديناميكا الدموية<sup>8</sup>. إلى جانب ذلك، يمكن لتقنية تصوير المعاوقة الكهربائية توفير صور ديناميكية لتروية الرئة عن طريق الكشف عن التغيرات في المعاوقة المرتبطة بتدفق الدم في الصدر. يتيح هذا إمكانية مراقبة كل من التهوية والتروية في الوقت الفعلي في سرير المريض، ما يمكننا من إجراء تقييم أكثر شمولاً لوظيفة الرئة ومساعدة الأطباء على تحسين التناسب بين التهوية/التروية.

## التطبيق السريري

يعد زيادة الوعي بأهمية تحسين أداء جهاز التنفس والمراقبة التنفسية المتقدمة أثناء التهوية الميكانيكية في غرفة العمليات أمرًا بالغ الأهمية للحد من إصابات الرئة وتحسين النتائج التنفسية لدى المرضى الذين يعانون من السمنة. تمنع الفجوات السريرية والتعليمية والتقنية الأطباء من توفير تهوية آمنة ومخصصة للمرضى ذوي الحالات المعقدة. تم تحديد عدد من العوائق التي تعترض عملية التطبيق السريري لتقنيات مراقبة الجهاز التنفسي المتقدمة<sup>20</sup> وتشمل العوائق الشائعة قلة الأجهزة، ومحدودية تعليم الأطباء، والتحديات التنظيمية للتغلب على هذه العوائق، يتواجد فريق إقذاذ الرئة التابع لنا في مستشفى ماساتشوستس العام في غرفة العمليات<sup>21</sup> يمكن للمرضى ذوي الحالات المعقدة الذين قد تفيدهم مراقبة الجهاز التنفسي المتقدمة استشارة هذا الفريق متعدد التخصصات، الذي يمتلك خبرة في قياس الضغط المريئي وتصوير المعاوقة الكهربائية. يصاحب هذا المشروع وضع منهج تعليمي لتدريب الأطباء المقيمين والسريريين على تقديم هذه التقنيات.

## الخلاصة

غالبًا ما يمثل توفير التهوية الميكانيكية للمرضى الذين يعانون من السمنة في غرفة العمليات تحديًا. يمكن لتقنيات المراقبة المتقدمة، مثل قياس الضغط المريئي وتصوير المعاوقة الكهربائية، أن توفر بيانات مهمة لتخصيص دعم التهوية الميكانيكية، ما يقلل من إصابات الرئة ويمنع انخماصها بعد الجراحة. وبناء على ذلك، ينبغي الاستعاضة عن النهج التقليدي القائم على مبدأ "حل واحد يناسب الجميع" باستراتيجيات مصممة لتكييف إدارة الجهاز التنفسي وفقًا للاختلافات الفردية، الأمر الذي يمكن أن يحسن نتائج علاج المرضى. تُعد معالجة الفجوات السريرية والتعليمية ذات الصلة بالتهوية المخصصة أمرًا بالغ الأهمية للحد من المضاعفات التنفسية لدى هذه الفئة المعرضة للإصابة بها. من خلال التغلب على عوائق التطبيق، يمكننا تعزيز الاستخدام الواسع للعلاجات التنفسية المتقدمة في ممارسة التخدير.

*MD، Cristina Mietto*، قسم التخدير والرعاية الحرجة وطب تسكين الآلام في مستشفى ماساتشوستس العام. كلية هارفارد للطب، بوسطن، ماساتشوستس.

*PhD، MD، RRT، Roberta Santiago*

قسم التخدير والرعاية الحرجة وطب تسكين الآلام في مستشفى ماساتشوستس العام. كلية هارفارد للطب، بوسطن، ماساتشوستس. خدمات العناية التنفسية، مستشفى ماساتشوستس العام، بوسطن، ماساتشوستس.

*MD، Lorenzo Berra*

قسم تسكين الآلام في مستشفى ماساتشوستس العام. وطب تسكين الآلام في مستشفى ماساتشوستس العام. *Reginald Jenney*، أستاذ مساعد كلية هارفارد للطب، بوسطن، ماساتشوستس؛ خدمات العناية التنفسية في مستشفى ماساتشوستس العام، بوسطن، ماساتشوستس.

ليس لدى المؤلفين أي تضارب في المصالح

## المراجع

1. Shander A, Fleisher LA, Barie PS, et al. Clinical and economic burden of postoperative pulmonary complications: patient safety summit on definition, risk-reducing interventions, and preventive strategies. *Crit Care Med*. 2011;39:2163–2172. PMID: 21572323.
2. Bluth T, Neto AS, et al. Effect of intraoperative high positive end-expiratory pressure (PEEP) with recruitment maneuvers vs. low PEEP on postoperative pulmonary complications in obese patients. *JAMA*. 2019;321:2292–2305. PMID: 31157366.
3. Grassi L, Kacmarek R, Berra L. Ventilatory mechanics in the patient with obesity. *Anesthesiology*. 2020;132:1246–1256. PMID: 32011342.
4. Adult Obesity Prevalence Maps. U.S. Dept of Health and Human Services. [Internet]. 2023; Available from: <https://www.cdc.gov/obesity/data-and-statistics/adult-obesity-prevalence-maps.html>. Accessed March 30, 2025.
5. Florio G, Santiago RRDS, Fumagalli J, et al. Pleural pressure targeted positive airway pressure improves cardiopulmonary function in spontaneously breathing patients with obesity. *Chest*. 2021;159:2373–2383. PMID: 34099131.
6. Tharp WG, Murphy S, Breidenstein MW, et al. Body habitus and dynamic surgical conditions independently impair pulmonary mechanics during robotic-assisted laparoscopic surgery. *Anesthesiology*. 2020;133:750–763. PMID: 32675698.
7. Ma X, Fu Y, Piao X, et al. Individualised positive end-expiratory pressure titrated intra-operatively by electrical impedance tomography optimises pulmonary mechanics and reduces postoperative atelectasis. *Eur J Anaesthesiol*. 2023;40:805–816. PMID: 37789753.
8. Pereira SM, Tucci MR, Morais CCA, et al. Individual positive end-expiratory pressure settings optimize intraoperative mechanical ventilation and reduce postoperative atelectasis. *Anesthesiology*. 2018;129:1070–1081. PMID: 30260897.
9. Yoshida T, Amato MBP, Grieco DL, et al. Esophageal manometry and regional transpulmonary pressure in lung injury. *Am J Respir Crit Care Med*. 2018;197:1018–1026. PMID: 29323931.
10. Mauri T, Yoshida T, Bellani G, et al. Esophageal and transpulmonary pressure in the clinical setting: meaning, usefulness and perspectives. *Intensive Care Med*. 2016;42:1360–1373. PMID: 27334266.
11. Daniel T, Todd S, Atul M, et al. Mechanical ventilation guided by esophageal pressure in acute lung injury. *N Engl J Med*. 2008;359:2095–2104. PMID: 19001507.
12. Sprung J, Whalley DG, Falcone T, et al. The impact of morbid obesity, pneumoperitoneum, and posture on respiratory system mechanics and oxygenation during laparoscopy. *Anesth Analg*. 2002;94:1345–1350. PMID: 11973218.
13. Ball L, Talmor D, Pelosi P. Transpulmonary pressure monitoring in critically ill patients: pros and cons. *Crit Care*. 2024;28:177. PMID: 38796447.
14. Chen L, Grieco DL, Beloncle F, et al. Partition of respiratory mechanics in patients with acute respiratory distress syndrome and association with out-



## الرؤية

إن رؤية مؤسسة *Anesthesia Patient Safety Foundation* هي ضمان عدم تضرر أي شخص من الرعاية المتعلقة بالتخدير.

## والمهمة

إن مهمة مؤسسة التخدير وسلامة المرضى *APSF* هي تحسين سلامة المرضى أثناء رعاية التخدير من خلال:

- تحديد مبادرات السلامة واقتراح توصيات للتبني المباشر وبمساعدة المؤسسات الشريكة
- كونها صوتًا رائدًا لسلامة مرضى التخدير في جميع أنحاء العالم
- دعم ثقافة سلامة مرضى التخدير والمعرفة بها وتعلمها وتطوير هذه الجوانب

## احذر من مستشعرات ثاني أكسيد الكربون شبه الكمية القياسية في غرفة العمليات

ببلم MD، Amrutha Bindu Nagella؛ و DNB، Sripriya Ramalingam؛ و Ravishankar؛ و MD، DA، Prabha Parthasarathy؛ و MANMS، IDRA؛ و FRCP، MD، DA، Murugesan

## RAPID Response

### الردود السريعة على أسئلة القراء

اكتباس: Parthasarthy P، Ramalingam S، Nagella AB؛ و Murugesan R  
Beware of semiquantitative. mainstream carbon dioxide in the operating room.  
APSF Newsletter. 2025; 2:56-57

### عزيزي فريق الردود السريعة:

توفر شركة Nihon Kohden مستشعرات مصغرة لثاني أكسيد الكربون ( $CO_2$ ) تُستخدم للتحليل المباشر لثاني أكسيد الكربون لدى كل من المرضى الذي تم تنبيبهم وغير المنبئين. توفر هذه المستشعرات نموذجين متميزين لهذا الغرض: وهما cap-ONE TG 980-P (الكمي)، و cap-ONE TG 920-P (شبه الكمي)، وكلاهما يقدم عرضًا بيانيًا للموجة متوافقًا مع جميع أنظمة المراقبة التابعة للشركة. لقد صُممت هذه المستشعرات بشكل أساسي لمراقبة التنفس في البيئات خارج غرفة العمليات.<sup>1</sup>

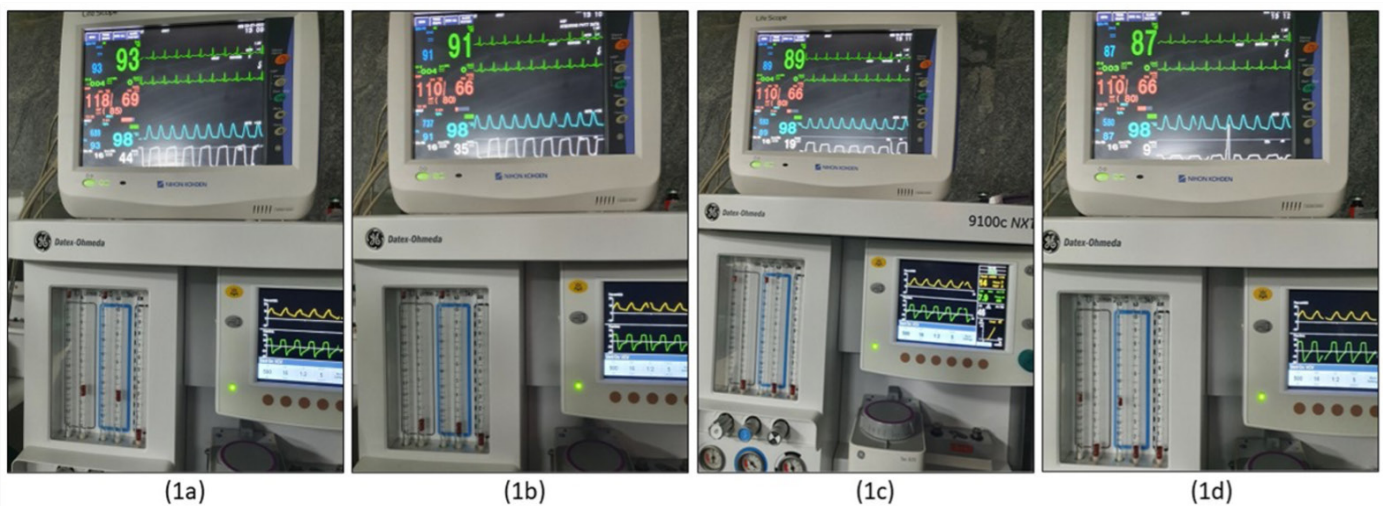
في هذا التقرير، نعرض حالتين سريريتين أدى فيهما الاستخدام غير الواعي لمستشعر ثاني أكسيد الكربون شبه الكمي (cap-ONE TG 920-P) أثناء التخدير العام إلى إعادة استنشاق كبيرة وغير ملحوظة لثاني أكسيد الكربون، ما نتج عنه حمض تنفسي. يُبرز هاتان الحالتان أهمية فهم القيود الدقيقة لأي جهاز مراقبة يُستخدم، وضرورة أن يبقى مقدمو خدمات التخدير على اطلاع دائم بالتقنيات الحديثة في بيئة غرفة العمليات.

يرتفع مع ازدياد تدفق الغاز النقي وينخفض مع انخفاضه (انظر الشكل 1). أظهر تحليل غازات الدم الشرياني وجود حمض تنفسي، (درجة الحموضة (pH) 7.18؛ والضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون ( $PaCO_2$ ) كان 60 ملم زئبق. أثناء استقصاء سبب فرط ثاني أكسيد الكربون في الدم، وجدنا أن مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون قد استُفدت، فتم استبدالها. بعد الاستبدال، عادت قراءات ثاني أكسيد الكربون إلى القيم الطبيعية، واختفت التقلبات المرتبطة بتغيير معدل تدفق الغاز النقي (انظر الشكل 2). لم يكن السبب وراء ذلك واضحًا في ذلك الوقت.

**الحالة 2:** تقرر إخضاع مريض يبلغ من العمر 26 عامًا، وتصنيفه ASA 1، لعملية رأب الحاجز الأنفي في غرفة العمليات ذاتها وباستخدام محطة العمل وجهاز المراقبة المستخدمين في الحالة 1 ذاتها. كما هو الحال في الحالة السابقة، عند بدء العمل بمعدلات تدفق منخفضة، انخفضت قيمة ثاني أكسيد الكربون المعروضة في نهاية الزفير، ثم ارتفعت قيمة ثاني أكسيد الكربون في الزفير ( $ETCO_2$ ) المُبلَّغ بها عند زيادة معدل تدفق الغاز النقي. وبناءً على

انظر "الردود السريعة"، الصفحة التالية

**الحالة 1:** تقرر إخضاع مريض يبلغ من العمر 34 عامًا، وتصنيفه ASA 1، لعملية استئصال القرص العنقي الأمامي تحت التخدير العام. استُخدمت محطة عمل Datex Ohmeda 9100c NXT وجهاز المراقبة Nihon Kohden Life Scope 3562، مع محلل ثاني أكسيد الكربون cap-ONE TG920P. بعد التنبيب والتخدير الوريدي دون أي مضاعفات، تم إعطاء 5% من ديسفلوران في خليط من الأوكسجين والهواء (1:1) بمعدل تدفق إجمالي للغاز النقي (FGF) بلغ 4 لتر/دقيقة لمدة أول 15 دقيقة. لاحقًا، انخفض معدل تدفق الغاز النقي إلى 0.8 لتر/دقيقة. كان مستوى ثاني أكسيد الكربون المعروض على شاشة المراقبة 34 ملم زئبق. وبعد ساعة، كانت قيمة ثاني أكسيد الكربون المعروض أثناء الزفير قد انخفضت إلى 8 ملم زئبق. وظلت المؤشرات الديناميكية الدموية مستقرة. كما كانت معلمات جهاز التنفس وقيم ضغط المجرى الهوائي وتمدد الرئة طبيعية. عند زيادة معدل تدفق الغاز النقي إلى 8 لترات/دقيقة تقريبًا، ارتفعت قيمة ثاني أكسيد الكربون المعروضة على شاشة المراقبة فورًا إلى 33 ملم زئبق تقريبًا. لوحظ أن مستوى ثاني أكسيد الكربون في هواء الزفير المعروض على الشاشة يتغير تبعًا لتدفق الغاز النقي، حيث



يُظهر الشكلان 1 (أ) و(ب) ارتفاعًا في مستوى ثاني أكسيد الكربون في هواء الزفير (44) ( $CO_2$  ملم زئبق و35 ملم زئبق)، بالتزامن مع ارتفاع في معدلات تدفق الغاز النقي (8 لترات/دقيقة و4 لترات/دقيقة على التوالي). يُظهر الشكلان 1 (ج) و(د) انخفاضًا في مستوى ثاني أكسيد الكربون في هواء الزفير (19) ( $CO_2$  ملم زئبق و8 ملم زئبق)، بالتزامن مع انخفاض في معدلات التدفق (1.8 لتر/دقيقة و0.8 لتر/دقيقة على التوالي).

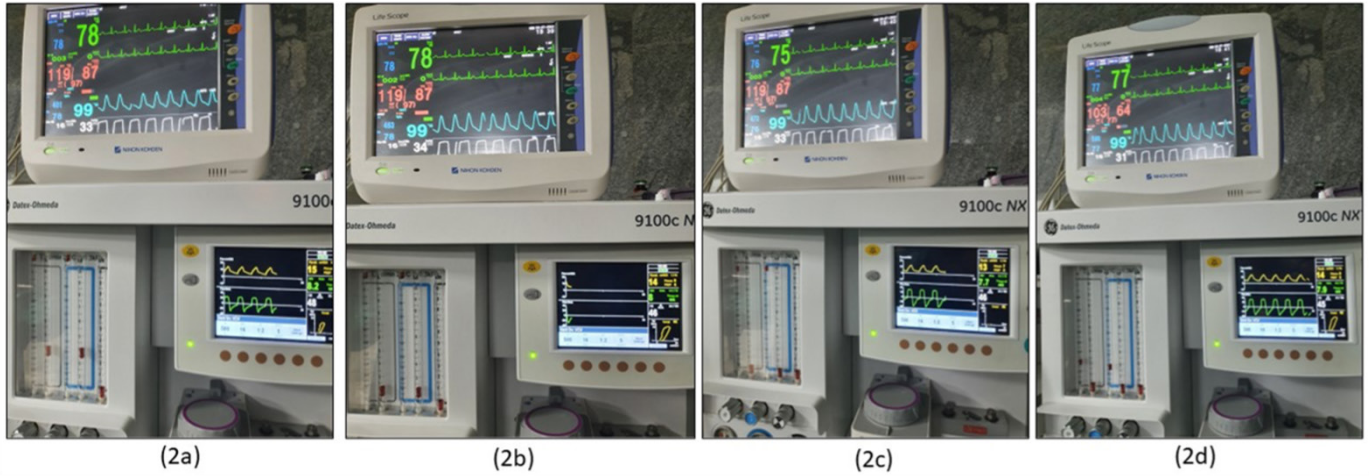
إن المعلومات المقدمة هي للأغراض التعليمية المتعلقة بسلامة المرضى فقط، ولا تمثل استشارة طبية أو قانونية. إذ إن الردود الفردية أو الجماعية هي مجرد تعليقات، مقدمة لأغراض التعليم أو المناقشة، وليست تصريحات استشارية أو آراء لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى. وليست لدى مؤسسة التخدير وسلامة المرضى النية لتقديم استشارة طبية أو قانونية معيَّنة أو الموافقة على أي آراء أو توصيات محددة للرد على الاستفسارات المنشورة. مؤسسة التخدير وسلامة المرضى ليست مسؤولة ولا تتحمل المسؤولية بأي حال من الأحوال، بشكل مباشر أو غير مباشر، إزاء أي ضرر أو خسارة ناتجة أو يُزعم أنها ناتجة عن الاعتماد على أي من هذه المعلومات أو في ما يتعلق بها.

## مستشعرات ثاني أكسيد الكربون، تابع

## RAPID Response

الردود السريعة على أسئلة القراء

من "الردود السريعة"، الصفحة السابقة



الشكل 2: ومع ذلك، تُظهر الأشكال من 2 (أ) إلى 2 (د) أن التباينات لم تعد تحدث، وذلك بعد تغيير مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) المستنفدة وتصحيح مشكلة إعادة التنفس. لقد نُظِّمَت هذه الصور أثناء استخدام معدلات تدفق الغاز النقي نفسها المستخدمة في الشكل 1 (أ).

بانغالور، الهند، عندما ظهرت هذه الحالات. وتعمل عالمة أبحاث في جامعة بوفالو حاليًا.

*Sripriya Ramalingam*, *DR*, *MANMS*, هي أستاذ مساعد إضافي في التخدير، في المعهد الهندي الشامل للعلوم الطبية، مانغالا جيري، الهند. *Prabha Parthasarathy DA. MD*، هي أستاذ ورئيسة قسم التخدير، في معهد ساباجيري للعلوم الطبية، بانغالور، الهند.

*MD*, *DA Ravishankar Murugesan*, *FRCP*، هو أستاذ متقاعد في التخدير، ومدير التعليم الإلكتروني، في كلية المهاتما غاندي الطبية ومعهد البحوث، سري بالاجي فيديايبيت، بونديشيري، الهند.

ليس لدى المؤلفين أي تضارب في المصالح.

## - المراجع

1. What is cap-ONE? [Internet]. Nihon Kohden Europe. 2017 [cited 2023 Jul 18]. Available from: <https://eu.nihonkohden.com/en/innovative-technologies/cap-one/what-is-cap-one.html>. Accessed March 22, 2025.
2. cap-ONE [Internet]. Nihon Kohden India. 2016 [cited 2023 Jul 18]. Available from: <https://in.nihonkohden.com/en/products/patient-monitoring/capone.html>. Accessed March 22, 2025.
3. Capnography monitoring with the CapONE CO<sub>2</sub> sensor. [https://edutracker.com/trktrnr/Presentation/jh\\_newcastle\\_pa/N9CAPNOGRAPHY.pdf](https://edutracker.com/trktrnr/Presentation/jh_newcastle_pa/N9CAPNOGRAPHY.pdf). Accessed March 22, 2025.

مكان إلى أخرى. كشف تحليل السبب الجذري أن مستشعر ثاني أكسيد الكربون المعني قد نُفِلَ في مؤسستا من وحدة العناية المركزة إلى غرفة العمليات. ويؤكد هذا الأمر على أهمية مشاركة مختصي التخدير في القرارات المتعلقة بمدى ملائمة أجهزة المراقبة لكل موقع في المستشفى.

كما نشجع الشركة المصنّعة على ضمان تزويد أجهزة المراقبة هذه ببطاقات أمان، مثل: "غير مناسبة للاستخدام مع أنظمة إعادة التنفس في غرفة العمليات أثناء التخدير". كما يجب أن تُنَبِّه جميع بطاقات الأمان التي تقدمها الشركات المصنّعة على جهاز المراقبة. أما التحذير الحالي مع المستشعر فيُنصَح على أنه "في مجموعة مستشعر ثاني أكسيد الكربون TG-920P (cap-ONE)، تعتمد القياسات على افتراض عدم وجود غاز ثاني أكسيد الكربون أثناء الشهيق، وتستخدم قيمة صفر ملم زئبق خلال عملية المعايرة. لذلك، عند مراقبة ثاني أكسيد الكربون لمريض يستخدم قناع أو كسجين، قد يكون غاز ثاني أكسيد الكربون موجودًا أثناء الشهيق، وقد يؤدي ذلك إلى أن تكون القراءات المقاسة أقل من القيمة الفعلية. لذا لا يُنصَح باستخدام cap-ONE مع المرضى الذين يتلقون الأوكسجين عبر القناع"<sup>3</sup> إلا أن هذا التحذير لا يوضّح بشكل كافٍ أنه غير مخصص للاستخدام مع دوائر تنفس التخدير. وتتفاقم المشكلة بسبب ظهور الشكل الموجي على رسم بياني متحرك مع قيمة عديدة مجاورة، ما قد يدفع المراقب إلى الاستنتاج خطأً أن قيمة ثاني أكسيد الكربون في هواء الشهيق تساوي صفرًا.

كانت *Amrutha Bindu Nagella, MD*، أستاذًا مساعدًا في التخدير، في معهد ساباجيري للعلوم الطبية،

تجربتنا في الحالة السابقة، أدى استبدال مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون المستنفدة إلى تصحيح هذا التباين في قراءات ثاني أكسيد الكربون في نهاية الزفير المرتبطة بتدفق الغاز النقي.

أنت مراجعة الحالات السابقة إلى طرح احتمال وجود معايرة غير صحيحة لمحلل ثاني أكسيد الكربون، إلا أن منطق زيادة تدفق الغاز النقي الذي أدى إلى ارتفاع قيمة ثاني أكسيد الكربون في الزفير لم يكن مفهومًا. بعد مزيد من الفحص، تبين لنا أن مستشعر *cap-ONE Main-stream* (TG-920p) هو في الأساس محلل شبه كمي لثاني أكسيد الكربون، ولا يحتوي على حجرة معايرة ملحقة. ويعتمد على مستشعر واحد لثاني أكسيد الكربون. يفترض المستشعر أن الهواء المستنشق لا يحتوي على ثاني أكسيد الكربون، وبصرف النظر عن وجود ثاني أكسيد الكربون في الهواء المستنشق، فإنه يقوم بمعايرة ذاتية لقيمة ثاني أكسيد الكربون المستنشق لتصبح صفرًا (انظر الشكل 1).<sup>2</sup> صُممت هذه الأجهزة للاستخدام في وحدات العناية المركزة وبيئات غرف الإفاقة، حيث لا يحدث إعادة استنشاق للغازات عبر نظام دائرة شبه مغلقة كما هو الحال في غرفة العمليات. كما أنه غير مخصص للاستخدام في بيئات التخدير العام مع مادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون، حيث تكون مراقبة تركيز ثاني أكسيد الكربون في هواء الشهيق إلزامية للكشف عن إعادة التنفس الناتجة إما عن خلل في الصمام وإما استنفاد مادة الامتصاص.

قد تمتلك أي مؤسسة عدة نماذج من أنظمة المراقبة مثبتة في مواقع مختلفة، وقد يتم نقل أجهزة المراقبة من

## مستشعرات ثاني أكسيد الكربون، تابع

## RAPID Response

الردود السريعة على أسئلة القراء

## رد شركة NIHON KOHDEN على تقرير حالة فريق الردود السريعة المتعلق بمستشعرات ثاني أكسيد الكربون شبه الكمية القياسية في غرفة العمليات

## عزيزي فريق الردود السريعة:

نشكركم على لفت انتباهنا إلى هذه المشكلة المتعلقة بسوء استخدام منتجنا من سلسلة TG-920P نتيجة لاختيار المنتج غير الصحيح في البيئة السريرية لغرفة العمليات.

تتضمن تشكيلة مستشعرات ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) من Nihon Kohden جهاز TG-920P الذي كان موضوع هذا التقرير، وجهاز TG-980P الذي يستخدم طريقة قياس مختلفة.

نود التركيز على الاختلافات بين طريقتي قياس المستشعرين، واستخدامهما المقصود، والنقاط التي يجب الانتباه إليها.

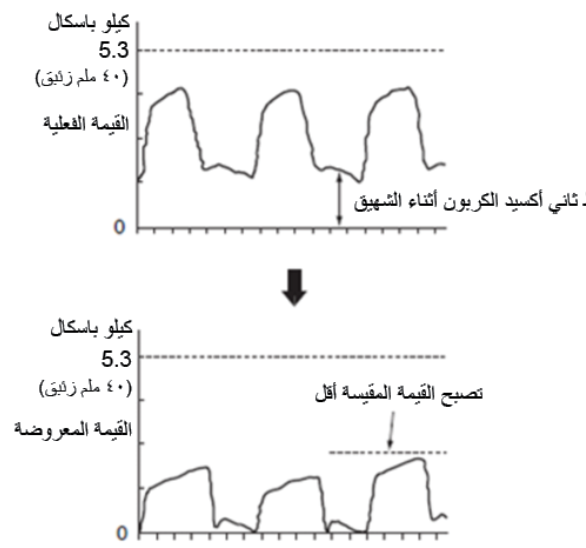
إن سلسلة أجهزة TG-920P (التي كانت موضوع هذا التقرير) هي منتج يستخدم طريقة القياس شبه الكمية. هذا الجهاز لا يتطلب معايرة، بحيث يمكن أن يبدأ قياس ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) فوراً في حالات العلاج الطارئ والمواقف الأخرى. تعتمد طريقة القياس على فرضية عدم وجود ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) في الهواء المستنشق.

لذلك، وبما أنه لا يحتاج إلى معايرة، فإنه سريع وسهل الاستخدام ولكن، كما ورد في التقرير، في الحالات التي يجد فيها ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) في الهواء المستنشق، لن يستطيع الجهاز قياس تركيز ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) الدقيق. ولتحديد الأمر بدقة أكثر، في دوائر التنفس، مثل دائرة التخدير التي استُخدمت فيها قدرة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>)، أو قناع الوجه الذي تدفق الغاز النقي فيه غير الكافي، حيث يحتوي الغاز المستنشق على ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>)، ستكون القيمة المعروضة على الجهاز أقل من تركيز ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) الفعلي. يتم توفير ملاحظة تحذيرية ومثال لشكل موجة ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) عند وجود CO<sub>2</sub> في الهواء المستنشق داخل دليل التشغيل.

في المقابل، تستخدم سلسلة أجهزة TG-980P طريقة القياس الكمية لمستشعرات ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>). ويمكن استخدام هذا الجهاز في البيئات التي قد يحتوي فيها الهواء المستنشق على غاز ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>). لقد صُمم هذا الجهاز للاستخدام في إدارة التنفس أثناء التخدير، وإدارة التهوية الميكانيكية في وحدات العناية المركزة، وإدارة التنفس غير الجراحي الذي لا يتطلب التنبيب. تستخدم طريقة القياس هذه مستشعراً بقياس ثاني

عند اختلاط ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) في أثناء الشهيق

تُجري مجموعة مستشعر ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) القياسات على أساس افتراض عدم وجود غاز ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) في هواء الشهيق. وقد تكون بيانات ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) المقیسة أقل من القيمة الفعلية عندما يكون ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) موجوداً في هواء الشهيق. عندما يحتوي هواء الشهيق على 0.13 كيلو باسكال (1 ملم زئبق) من غاز ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>)، تكون القيمة المقیسة أقل بنسبة 10% من القيمة الفعلية.



الشكل 1: ملاحظة في دليل تشغيل TG-920P: وصف تأثير اختلاط غاز ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) في الهواء المستنشق.

## سلسلة TG-920P

- **القياس:** يستخدم الجهاز مخطط ثاني أكسيد الكربون القياسي **بالاعتماد على الطريقة شبه الكمية.**
- **التشغيل:** يقيس هذا الجهاز الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) في هواء الزفير بناءً على افتراض أن هواء الشهيق لا يحتوي على غاز ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>).
- **المزايا:** يلغي هذا التصميم الحاجة إلى المعايرة اليدوية، ما يتيح البدء الفوري في سيناريوهات العلاج الطارئ.
- **القيود:** في دوائر التنفس، مثل دائرة التخدير التي استُخدمت فيها قدرة امتصاص ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>)، أو قناع الوجه الذي تدفق الغاز النقي فيه غير الكافي، حيث يحتوي الغاز المستنشق على ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>)، ستكون القيمة المعروضة على الجهاز أقل من تركيز ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) الفعلي. تم توفير ملاحظة تحذيرية ومثال لشكل موجة ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) داخل دليل التشغيل، كما هو موضح في الشكل 1 بالأعلى.

أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) بدقة، بما في ذلك البيانات التي يحتوي فيها الهواء المستنشق على غاز ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) بتركيز أعلى من التركيز الطبيعي الموجود في الغلاف الجوي. قبل الاستخدام، من الضروري إجراء معايرة صفرية لقياس ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) يدوياً عبر واجهة جهاز مراقبة المريض. تستغرق عملية المعايرة مدة تتراوح بين خمس وست ثوانٍ قبل البدء في القياس.

تستخدم كل سلسلة مستشعرات طريقة مختلفة لقياس قيم ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>). من خلال استخدام الطريقة الأنسب للموقف والغرض من الاستخدام في كل بيئة سريرية، يمكننا تحقيق الاستفادة القصوى من أداء كل منتج.

بالإضافة إلى توفير طريقة القياس الأمثل لكل موقف يتم فيه استخدامها، تشتمل مستشعرات ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) من شركة Nihon Kohden على تقنية فريدة تسمح لها بالتعامل مع التكثيف دون الحاجة إلى سخان (علمًا بأن التكثيف هو عامل رئيس يعوق عملية قياس ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>). ومن ثمّ، تعد هذه المستشعرات أصغر وأخف وأكثر متانة من المستشعرات القياسية التقليدية.

في ما يأتي ملخص لاستخدام كل سلسلة منتجات.

## انظر "الردود السريعة"، الصفحة التالية

## مستشعرات ثاني أكسيد الكربون، تابع

## RAPID Response

الردود السريعة على أسئلة القراء

## الرد على فريق الردود السريعة، تابع

من "الردود السريعة"، الصفحة السابقة

## تحذير

يجب توفير كمية كافية من الأكسجين عند قياس الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) لمريض موصول بدائرة Jackson Rees، أو دائرة Mapleson D، أو أي دائرة تنفس أخرى قد يوجد فيها غاز ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) في أثناء الشهيق. تقيس الطريقة شبه الكمية الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) بناءً على افتراض عدم وجود غاز ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) في الهواء المستنشق؛ كما تقيس الضغط الجزئي لغاز ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) في هواء الزفير لكل عملية تنفس. إذا كان الهواء المستنشق يحتوي على غاز ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>)، فقد تقل قيمة ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) عن القيمة الفعلية.

الشكل 2: تحذير في دليل تشغيل TG-920P: تأثير اختلاط غاز ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) في الهواء المستنشق في القيمة المقیسة لثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>).

Maki Suezawa هو المدير الأول، قسم إدارة جودة المنتجات، عمليات إدارة الجودة للشركات، في شركة Nihon Kohden.  
Isao Matsubara هو المدير الأول، لقسم تقنية مستشعرات العلامات الحيوية، قسم عمليات تطوير التكنولوجيا، في شركة Nihon Kohden.

في حالة وجود هواء مستنشق يحتوي على ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>). بصفتنا شركة مصيعة للأجهزة الطبية، لن نكتفي بمواصلة تحسين تقنيات منتجاتنا يوماً بعد يوم فحسب، بل سنستمر في صب تركيزنا على سلامة المرضى من خلال العمل مع اختصاصيي التخدير بشأن هذه المسألة مستقبلاً. شكرًا على هذه الفرصة القيمة.

مع خالص التقدير،

Masao Togawa هو المدير الأول، لإدارة سلامة الأجهزة الطبية، قسم نظام إدارة الجودة، عمليات إدارة الجودة للشركات، في شركة Nihon Kohden.

• الحالات السريرية: لا تستخدم الجهاز إذا كان الهواء المستنشق يحتوي على ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>). لا تستخدم الجهاز في حالة عدم قياس ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) في الهواء المستنشق أو لم يتم الإبلاغ به. لا يُستخدم الجهاز إلا إذا كان الغاز المستنشق خاليًا من غاز ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>).  
في ما يخص جهاز TG-920P، فإن المشكلة المُبلغ بها مُدرجة في التحذيرات في دليل التشغيل كما هو موضح في الشكل 2.

## سلسلة TG-980P

• الاستخدام الموصى به: جهاز مثالي للمواقف التي قد يحتوي فيها الهواء المستنشق على ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>).

• القياس: يُستخدم هذا الجهاز مخطط ثاني أكسيد الكربون القياسي بالاعتماد على الطريقة الكمية، مع تطبيق أسلوب قياس الطيف الأحادي الموجة الذي يتطلب معايرة صفرية يدوية قبل الاستخدام.

• المزايا: يوفر هذا الجهاز قياسًا لأي ضغط جزئي لثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) موجود في الهواء المستنشق، على عكس سلسلة TG-920P.

• الحالة السريرية: يمكن استخدام هذا الجهاز في البيئات التي قد يحتوي فيها الهواء المستنشق على غاز ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>). يصلح الجهاز في كلتا الحالتين، سواء أكان الهواء المستنشق يحتوي على غاز ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) أم كان خاليًا منه.

تلتزم شركة Nihon Kohden بتحسين ملصقات الأجهزة للدلالة بوضوح على المنتج المناسب للاستخدام

إن المعلومات المقدمة هي لأغراض التعليمية المتعلقة بسلامة المرضى فقط، ولا تمثل استشارة طبية أو قانونية. إذ إن الردود الفردية أو الجماعية هي مجرد تعليقات، مقدمة لأغراض التعليم أو المناقشة، وليست تصريحات استشارية أو آراء لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى. وليست لدى مؤسسة التخدير وسلامة المرضى النية لتقديم استشارة طبية أو قانونية معينة أو الموافقة على أي آراء أو توصيات محددة للرد على الاستفسارات المنشورة. مؤسسة التخدير وسلامة المرضى ليست مسؤولة ولا تتحمل المسؤولية بأي حال من الأحوال، بشكل مباشر أو غير مباشر، إزاء أي ضرر أو خسارة ناتجة أو يُزعم أنها ناتجة عن الاعتماد على أي من هذه المعلومات أو في ما يتعلق بها.

## ادعم مؤسسة APSF – تبرّع الآن

"إن سلامة المرضى ليست أمرًا ابتدائيًا. وهي ليست شاغلًا من شواغل الماضي. كما أنها ليست هدفًا تم تحقيقه أو انعكاسًا لمشكلة ما تم حلها. فسلامة المرضى ضرورة مستمرة. ويجب أن تتم المداومة عليها من خلال البحث والتدريب والتطبيق اليومي في كل موقع من مواقع العمل".

—MD "Jeep" Pierce، الرئيس المؤسس لمؤسسة APSF

تبرّع عبر الإنترنت على  
apsf.org/donate

## الوقاية من الإصابة بالسكتة الدماغية في الفترة المحيطة بالجراحة: مراجعة للإرشادات الحديثة للجراحات غير القلبية وغير العصبية

بِقِلم PhD, MD, Jacob W. Nadler؛ MD, Robert Pranaat

### مقدمة

تُعرّف السكتة الدماغية في الفترة المحيطة بالجراحة بأنها احتشاء دماغي إقفاري أو نزفي المنشأ، يحدث في أثناء العملية الجراحية أو خلال 30 يوماً بعدها<sup>1</sup>. ولحسن الحظ، تعد الإصابة بالسكتة الدماغية في الفترة المحيطة بالجراحة غير شائعة. وفقاً لبيانات البرنامج القومي لتحسين جودة الجراحة التابع للكلية الأمريكية للجراحين (ACS-NSQIP)، يُصاب ما بين 0.1–0.7% من المرضى الذين يخضعون لجراحة غير قلبية بسكتة دماغية<sup>2</sup>. بالإضافة إلى ذلك، تشمل أهم عوامل الخطر المرتبطة بحدوث السكتة الدماغية بعد الجراحة وجود تاريخ مرضي سابق للإصابة بالسكتة الدماغية بما في ذلك الإصابة بنوبة إقفارية عابرة، والتقدم العمر، وفقر الدم (هيماتوكريت >27%)، والفشل الكلوي. وتحدث معظم السكتات الدماغية في الفترة المحيطة بالجراحة خلال يومين إلى 9 أيام بعد الجراحة<sup>3</sup>.<sup>4</sup> وتتضمن الجراحات التي تنطوي على مخاطر مرتفعة بشكل خاص الجراحات الطارئة، والجراحات الوعائية (مثل استئصال بطانة الشريان السباتي وإصلاح الأهر الصدري بالمنظار) وجراحات الدماغ<sup>2</sup>. نظراً إلى أن معظم حالات السكتة الدماغية في الفترة المحيطة بالجراحة في العمليات الجراحية غير القلبية وغير العصبية تكون إقفارية بطبيعتها، فعادةً ما تُعزى إلى انخفاض ضغط الدم وأحوال انخفاض تدفق الدم، و/أو تضيق شديد غير مكتشف سابقاً في الشرايين الكبيرة، و/أو نقص الأكسجين النسيجي المرتبط بفقر الدم، و/أو الانصمام

هذا الخطر تدريجياً بمرور الوقت. وقد شهدت وجهات النظر المتعلقة بالتوقيت الأمثل لإجراء الجراحات الاختيارية لهؤلاء المرضى تغييراً خلال السنوات الأخيرة. ففي عام 2011، أظهرت دراسة استرجاعية أجريت على قاعدة البيانات الصحية الوطنية في الدنمارك أن أعلى خطر لإصابة المرضى الذين يخضعون لجراحات اختيارية بسكتة دماغية إقفارية أو تعرضهم للوفاة بسبب أمراض القلب والأوعية الدموية كان خلال الأشهر الثلاثة الأولى من وقوع الحدث الأولي<sup>6</sup>. إضافة إلى ذلك، وجدت الدراسة أن خطر حدوث المضاعفات الدماغية والقلبية الوعائية يستقر تقريباً بعد مرور تسعة أشهر. واستناداً إلى هذه الدراسة، أصدرت الجمعية الأمريكية للسكتة الدماغية والجمعية الأمريكية للقلب (ASA/AHA) في عام 2021 إرشاداتها التي وصت بتأجيل إجراء الجراحات الاختيارية لمدة تسعة أشهر بعد التعرض للسكتة الدماغية، مع إمكانية النظر في إجرائها بعد ستة أشهر إذا كانت فوائدها تفوق مخاطر التأجيل<sup>4</sup>. وعلى النقيض من الدراسة الدنماركية، وجدت دراسة حديثة أجريت على مجموعة من 5.8 ملايين مريض أن معدل خطر الإصابة بالسكتة الدماغية أو الوفاة ينخفض ويستقر بعد مرور أكثر من 90 يوماً على التعرض للسكتة الدماغية السابقة وحتى موعد الخضوع للجراحة الاختيارية، ما يشير إلى أن التوصيات الأولية للجمعية الأمريكية للسكتة الدماغية والجمعية الأمريكية للقلب قد تكون شديدة التحفظ<sup>7</sup>. وفي عام 2024، صدرت إرشادات مشتركة عن الجمعية الأمريكية للقلب والجمعية الأمريكية للسكتة الدماغية وعدد من الجمعيات الدولية الأخرى بشأن إدارة حالة القلب والأوعية الدموية في الفترة المحيطة بالجراحة للمرضى الذين يخضعون لعملية جراحية غير قلبية، وأوصت هذه الإرشادات بأن ينتظر المرضى فترة لا تقل عن ثلاثة أشهر بعد التعرض للسكتة الدماغية قبل الخضوع لجراحة اختيارية، وذلك من أجل تقليل خطر تكرار التعرض للسكتة الدماغية و/أو الأحداث السلبية الخطيرة المتعلقة بالقلب والأوعية الدموية<sup>8</sup>.

### توصيات ما قبل الجراحة

نُشرت إرشادات شاملة للوقاية من السكتة الدماغية في الفترة المحيطة بالجراحة من قِبل الجمعية الأمريكية للسكتة الدماغية والجمعية الأمريكية للقلب عام 2021، ومن قِبل جمعية علوم الأعصاب في التخدير والعناية الحرجة (SNACC) عام 2020<sup>4,1</sup>. تؤكد هذه الإرشادات مجتمعة على أهمية اتباع نهج متعدد التخصصات في الفحوصات والتحضيرات والتحصينات السابقة للجراحة، كما تؤكد على الاستمرار في تناول أدوية مثل حاصرات بيتا<sup>9</sup>، والإدارة المناسبة لمضادات التخثر (انظر الجدول 1). ومن الجدير بالذكر أن هناك اختلافات بين الإرشادات في عدة نقاط. على سبيل المثال، تحذر إرشادات جمعية علوم الأعصاب في التخدير والعناية الحرجة من استخدام دواء الميتوبرولول أثناء الجراحة، نظراً إلى ارتباطه بحالات من السكتة الدماغية في الفترة المحيطة بالجراحة، وتشير إلى

(نتيجة جلطة دموية أو دهون أو مواد غريبة)، و/أو زيادة قابلية التجلط أو حدوث الخثار في حالة الإصابة بالتهاب مجموعي، و/أو التوقف مؤخرًا عن تناول الأدوية المضادة للتخثر<sup>1</sup>.

تظل قضايا التشخيص والتعامل مع السكتة الدماغية في الفترة المحيطة بالجراحة من المشكلات الكبرى التي تواجه المرضى ومقدمي الرعاية الصحية، ويبدو أن المخاطر التي يتعرض لها المرضى الذين يخضعون للجراحة ما زالت غير معروفة بشكل كامل. فقد وجدت دراسة كندية تقيّم تصورات أطباء التخدير حول السكتات الدماغية أن أقل من 50% من المشاركين تمكنوا من تحديد النسبة الصحيحة لحدوث السكتة الدماغية في الفترة المحيطة بالجراحة، بينما لم تتجاوز نسبة الذين علموا أن الخثار هو السبب الأكثر شيوعاً 25% فقط من الذين شملهم الاستطلاع<sup>5</sup>. إضافة إلى ذلك، اعتقد معظم المشاركين (64% من الذين شملهم الاستطلاع) أن خطر الوفاة الناتجة عن السكتة الدماغية في الفترة المحيطة بالجراحة نادر بشكل عام، في حين أن معدل الوفيات الفعلي المرتبط بالسكتة الدماغية يتراوح بين 25–87%. وعلى الرغم من هذه الفجوات المعرفية، فقد أعرب معظم المشاركين عن ثقتهم في قدرتهم على تقديم الرعاية للمرضى الأكثر عرضة للخطر<sup>5</sup>.

### توقيت الجراحة الاختيارية

يُعد المرضى الذين أصيبوا بسكتة دماغية سابقاً أكثر عرضةً لحدوث مضاعفات أثناء العمليات الجراحية، لكن يقل

### الجدول 1: ملخص اعتبارات ما قبل الجراحة.

تقييم ما قبل الجراحة	تقييم جميع المرضى لتحديد خطر الإصابة بالسكتة الدماغية في الفترة المحيطة بالجراحة، على وجه التحديد في حالة تقدم العمر والإصابة بأمراض الكلى ووجود تاريخ للإصابة بسكتة دماغية/نوبات إقفارية عابرة، والتعبه البيضاوية المفتوحة <sup>4,1</sup> .
تقييم ما قبل الجراحة	<ul style="list-style-type: none"> <li>يجب أن تتم مناقشة حالة المرضى المعرضين بشكل أكبر لخطر الإصابة بسكتة دماغية في الفترة المحيطة بالجراحة من قِبل فريق متعدد التخصصات.</li> <li>خذ في حسابك استخدام حاسبة المخاطر الجراحية عبر الإنترنت التابعة للكلية الأمريكية للجراحين من أجل تقييم المخاطر</li> <li>تأجيل الجراحة غير القلبية لمدة لا تزيد عن 3 أشهر بعد التعرض لحدث دماغي وعائي<sup>1,1</sup>.</li> </ul>
التحسين	<ul style="list-style-type: none"> <li>إجراء إعادة توعية الشريان السباتي للمرضى الذين يعانون من تضيق الشريان السباتي العرضي (بنسبة &lt;70%) قبل الخضوع لجراحة اختيارية<sup>5</sup>.</li> </ul>
إدارة الأدوية	<ul style="list-style-type: none"> <li>حاصرات بيتا: استمر في تناول حاصرات بيتا إذا كانت موصوفة سابقاً، لكن لا تبدأ العلاج باستخدامها<sup>4,1</sup>.</li> <li>الأسبرين: لا يُوصى بالاستمرار في تناوله بشكل روتيني لتقليل خطر السكتة الدماغية فقط. خذ في حسابك ضرورة استمرار المرضى المعرضين بشكل كبير لخطر الإصابة بالأحداث السلبية الخطيرة المتعلقة بالقلب في تناوله (مثل المرضى الذين يتناولونه للوقاية القانونية)، وذلك إذا كانت فوائده تفوق خطر التعرض للزيف. ويجب أن يستمر المرضى في تناول الأسبرين إذا كان لديهم تاريخ للتدخل التاجي عبر الجلد<sup>4,1</sup>.</li> <li>الوارفارين: يُؤقت تناوله لمدة 5–6 أيام قبل الجراحة. ويُعاد تناوله بعد 12–24 ساعة من الجراحة. خذ في حسابك العلاج الجسري باستخدام الهيبارين أو الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي في حالة ارتفاع خطر الإصابة بالانصمام الخثاري فقط. بالنسبة إلى المخاطر المتوسطة، يكون العلاج الجسري وفقاً لتقدير الطبيب المعالج؛ ولا يُنصح به في حالة انخفاض المخاطر<sup>4,1</sup>.</li> <li>مضادات التخثر الفموية المباشرة (DOACs): في الجراحات ذات مخاطر النزيف العالية، يُؤقت تناوله قبل 3 أيام من الجراحة ويُعاد تناوله بعد يومين إلى 3 أيام من الخضوع لها. في الجراحات ذات مخاطر النزيف المنخفضة: يُؤقت تناوله قبل يومين ويُعاد تناولها بعد 24 ساعة من الجراحة. يعتمد العلاج الجسري على الحكم السريري بغض النظر عن خطر النزيف<sup>4,1</sup>.</li> <li>ينبغي مناقشة توقيت استئصال تناول مضادات التخثر من قِبل الفريق متعدد التخصصات<sup>4,1</sup>.</li> </ul>

## يجب على المريض الانتظار لمدة 3 أشهر على الأقل بعد الإصابة بسكتة دماغية قبل إجراء جراحة اختيارية

### الجدول 2: اعتبارات أثناء الجراحة لتقليل خطر الإصابة بالسكتة الدماغية.

• الحفاظ على الضغط الشرياني الوسطي بمقدار < 70 ملم زئبق، وخاصة لدى المرضى الذين يعانون من خطر متوسط إلى مرتفع للإصابة بالسكتة الدماغية في الفترة المحيطة بالجراحة. <sup>4،1</sup>
• الاهتمام الدقيق بتدرجات ضغط الدم بين الدماغ وأينما يتم قياس ضغط الدم من أجل تجنب انخفاض ضغط الدم. <sup>4،1</sup>
• نقل الدم عند مستوى هيموغلوبين < 8 جم/ديسيلتر لدى المرضى الذين يعانون من سكتة دماغية حديثة أو مرض دماغي وعائي والحفاظ على الهيموغلوبين بمقدار 8-9 جم/ديسيلتر إذا كان هناك تاريخ من الإصابة بالسكتة الدماغية الحديثة أو النزيف المستمر أو عدم استقرار الدورة الدموية في وجود قصور معروف في الأوعية الدموية الدماغية بسبب الانسداد أو التضيق. خذ بعين الحسبان نقل الدم عند مستوى هيموغلوبين < 9 جم/ديسيلتر إذا كان المريض يتناول حاصرات بيتا. <sup>4،1</sup>
• لا توجد توصيات محددة لصالح أو ضد استخدام التخدير الناحي مقابل التخدير العام، ولا توجد توصيات ضد استخدام أكسيد النيتروز أو المخدرات المتطايرة مقابل التخدير الوريدي الكامل. <sup>4،1</sup>
• الحفاظ على المستوى الطبيعي لثاني أكسيد الكربون. <sup>4،1</sup>
• الحفاظ على مستوى سكر الدم بين 130-180 مجم/ديسيلتر. <sup>4،1</sup>

### الجدول 3: اعتبارات ما بعد الجراحة لتقليل خطر الإصابة بالسكتة الدماغية.

• في حال الاشتباه بحدوث سكتة دماغية في الفترة المحيطة بالجراحة، يجب إجراء تصوير دماغي طارئ. <sup>4،1</sup>
• في حال وجود اشتباه كبير بحدوث سكتة دماغية في الفترة المحيطة بالجراحة عند ظهور ذلك في التصوير الدماغي، يُوصى بإجراء مناقشة جماعية متعددة التخصصات لتحديد ما إذا كان من الأنسب استخدام العلاج الحالي للخثرة عن طريق الوريد و/أو إجراء استئصال الخثرة الميكانيكي. <sup>4،1</sup>
• إذا تم إعطاء المريض منشط البلازما منسجج (rTPA)، فيجب الحفاظ على ضغط الدم الانقباضي > 180 مم زئبق وضغط الدم الانبساطي > 105 مم زئبق. <sup>4،1</sup>
• يجب أن تشمل الاختبارات الإضافية رسم القلب الكهربائي، والتروبونين، وقياس القلب عن بُعد لمدة 24 ساعة على الأقل. <sup>4،1</sup>
• تجنب انخفاض ضغط الدم. قيم الضغط الشرياني الوسطي المستهدفة < 70 ملم زئبق لدى المرضى ذوي الخطر المتوسط إلى العالي للإصابة بالسكتة الدماغية. <sup>4،1</sup>
• بدء العلاج بالأسبرين في أول 24 إلى 48 ساعة بعد الإصابة بالسكتة الدماغية الإقفارية، ولكن يمكن تأخير ذلك حتى بعد 24 ساعة لدى المرضى الذين تلقوا منشط البلازما منسجج. <sup>4،1</sup>
• الحفاظ على مستوى سكر الدم بين 140-180 مجم/ديسيلتر. <sup>4،1</sup>

للمرضى الذين يتناولون حاصرات بيتا من أجل تقليل خطر الإصابة بالسكتة الدماغية في الفترة المحيطة بالجراحة.<sup>1</sup>

وقد يكون لتفتية التخدير، مثل الاختيار بين التخدير العام والتخدير الناحي،<sup>11</sup> أو استخدام البروبوفول مقابل العوامل المستنشقة المتطايرة،<sup>12</sup> أو استخدام أكسيد النيتروز،<sup>13</sup> تأثير ضئيل في خطر الإصابة بالسكتة الدماغية. وقد يكون هناك استثناء في حالة ترميم المفصل، إذ وجد الباحثون فائدة للتخدير الناحي، والتي ربما تُعزى إلى الاختلافات في فقدان الدم وخطر الإصابة بالانصمام الخثاري.<sup>14</sup>

#### توصيات ما بعد الجراحة

توصي كل من إرشادات الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير/الجمعية الأمريكية للقلب وجمعية علوم الأعصاب في التخدير والعناية الحرجة بأن تعتمد المؤسسات نهجًا موحدًا للتقييم الطارئ للمرضى المشتبه في إصابتهم بسكتة دماغية في الفترة المحيطة بالجراحة (انظر الجدول 3). وبما أن أعلى خطر للإصابة بالسكتة الدماغية يكون خلال أول 72 ساعة بعد الخضوع للجراحة، فإن التشخيص يمثل تحديًا كبيرًا بسبب الآثار المتبقية للجراحة نفسها وتأثير التخدير.<sup>4</sup> لذلك، بعد التواصل والتعاون بين التخصصات المختلفة أمرين أساسيين نظرًا إلى

انظر "الحد من خطر السكتة الدماغية"، الصفحة التالية

### من "الحد من خطر الإصابة بالسكتة الدماغية". الصفحة السابقة

أن أنواعًا أخرى من حاصرات بيتا قد تكون أكثر ملاءمة، بينما توصي إرشادات الجمعية الأمريكية للسكتة الدماغية والجمعية الأمريكية للقلب بالاستمرار في تناول حاصرات بيتا.<sup>4،1</sup> وتثير إرشادات الجمعية الأمريكية للسكتة الدماغية والجمعية الأمريكية للقلب مخاوف وقلقًا خاصًا بشأن ارتفاع خطر الإصابة بالسكتة الدماغية في الفترة المحيطة بالجراحة عند المرضى الذين لديهم التفتية البيضاوية المفتوحة، وتوصي باستخدام حاسبة المخاطر الجراحية عبر الإنترنت التابعة للكلية الأمريكية للجراحين، كما تنصح بإجراء إعادة توعية الشريان السباتي قبل الجراحة الاختيارية للمرضى المصابين بتضيق الشريان السباتي العرضي (بنسبة < 70%). وتختلف كلتا الإرشادات أيضًا قليلًا في ما يتعلق بإدارة المرضى الذين يتلقون مضادات فيتامين ك، على الرغم من أنهما توصيان بالعلاج الجسري إما بإعطاء جرعات علاجية من الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي (LMWH) أو حقن الهيبارين عبر الوريد للمرضى المعرضين بشكل كبير لخطر مضاعفات الانصمام الخثاري (على سبيل المثال عند الإصابة بالرجف الأذيني بدرجة CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc مرتفعة أو الإصابة الحديثة بمرض الانصمام الخثاري). توصي إرشادات جمعية علوم الأعصاب في التخدير والعناية الحرجة بعدم استخدام الهيبارين، بينما تقترح إرشادات الجمعية الأمريكية للسكتة الدماغية والجمعية الأمريكية للقلب استخدامه. كما تُنمَّ أيضًا توصيات محددة حول إدارة مضادات التخثر. وتتفق كلتا الإرشادات على أنه يجب إيقاف تناول الأسبرين والوارفارين ومضادات التخثر الفموية المباشرة (DOACs) قبل الخضوع للجراحة الاختيارية بحسب درجة خطورة النزيف، ثم إعادة تناولها بعد الجراحة بفترة قصيرة، مع استخدام العلاج الجسري بالهيبارين فقط في الحالات عالية الخطورة من حيث احتمال الإصابة بالانصمام الخثاري.<sup>4</sup> ويجب الاستمرار في تناول الأسبرين إذا كان المريض لديه تاريخ من التدخل التاجي عبر الجلد.<sup>4،1</sup> نظرًا إلى تعقيد موازنة المخاطر والفوائد المرتبطة باستخدام مضادات الصفائح الدموية ومضادات التخثر، فإن اتخاذ القرار بشأنها ينبغي أن يتم من خلال فريق متعدد التخصصات يضم الجراحين وأطباء التخدير وأطباء الأعصاب وغيرهم من الاختصاصيين المشاركين في رعاية المريض. وأخيرًا، قد لا يؤدي استخدام العقاقير المخففة للكوليسترول (الستاتينات) في الفترة المحيطة بالجراحة إلى تقليل خطر الإصابة بالسكتة الدماغية، لكنه قد يُسهم في تحسين النتائج الصحية الأخرى.<sup>10</sup>

#### توصيات أثناء الجراحة

تكون التوصيات أثناء الجراحة داعمة إلى حد كبير، إذ تُركّز على ضمان التروية الكافية للدماغ والأعضاء النهائية، والحفاظ على التوازن الحمضي القاعدي ومستويات ثاني أكسيد الكربون في نهاية الزفير، ونقل منتجات الدم عندما يكون ذلك مناسبًا (انظر الجدول 2). من الضروري تجنب التقلبات الكبيرة في ضغط الدم نظرًا إلى ما تسببه من خطر الإصابة بالسكتة الدماغية النزفية أو الإقفارية. لم يتم وصف قيم مستهدفة محددة لضغط الدم من أجل تجنب انخفاض ضغط الدم بشكل واضح لجميع فئات المرضى أو لجميع الظروف، إلا أن إرشادات الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير/الجمعية الأمريكية للقلب توصي بالحفاظ على القيم المستهدفة للضغط الشرياني

الوسطى (MAP) بمقدار < 70 ملم زئبق. وعلى النقيض، توصي إرشادات جمعية علوم الأعصاب في التخدير والعناية الحرجة بضرورة إيلاء الانتباه الدقيق إلى تدرج ضغط الدم أو فرق الارتفاع بين جهاز قياس ضغط الدم (جهاز قياس ضغط الدم غير الجراحي أو محول ضغط الدم الجراحي) والدماغ.<sup>1</sup> فعلى سبيل المثال، قد تُظهر قراءة ضغط الدم على النزاع قيمة مناسبة عندما تكون النزاع في مستوى أدنى من الرأس، إلا أن ذلك قد يؤدي في الواقع إلى نقص انسياب الدم في الدماغ.

توجد بعض الاختلافات في القيم المستهدفة لنقل الدم بين الإرشادات. فكل الإرشاديين يوصيان باتباع سياسة أكثر تحررًا في ما يتعلق بتحديد مستويات الهيموغلوبين لنقل الدم. على وجه التحديد، توصي إرشادات الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير/الجمعية الأمريكية للقلب بنقل الدم عند مستوى هيموغلوبين بمقدار 8 جم/ديسيلتر للمرضى الذين لديهم تاريخ حديث للإصابة بسكتة دماغية أو مرض دماغي وعائي، أو 8-9 جم/ديسيلتر للمرضى الذين يعانون من سكتة دماغية حادة في الفترة المحيطة بالجراحة أو نزيف مستمر أو عدم استقرار في الدورة الدموية أو قصور معروف في الأوعية الدموية الدماغية يُعزى إلى التضيق أو الانسداد.<sup>4</sup> وتوصي إرشادات جمعية علوم الأعصاب في التخدير والعناية الحرجة بقيمة مستهدفة أعلى لنقل الدم، إذا تبلغ 9 جم/ديسيلتر أو أكثر

## السكتة الدماغية في الفترة المحيطة بالجراحة من المضاعفات التي لا يتم التعرف عليها

- ity following elective noncardiac surgery. *JAMA*. 2014;312:269–277. PMID: 25027142.
7. Gance LG, Benesch CG, Holloway RG, et al. Association of time elapsed since ischemic stroke with risk of recurrent stroke in older patients undergoing elective nonneurologic, noncardiac surgery. *JAMA Surg*. 2022;157:e222236. PMID: 35767247.
  8. Thompson et al. 2024 AHA/ACC/ACS/ASNC/HRS/SCA/SCCT/SCMR/SCM guideline for perioperative cardiovascular management for noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guideline. *Circulation*. 2024. PMID: 39316661.
  9. Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD, et al. 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2014;130:e278–e333. PMID: 25091544.
  10. Ma B, Sun J, Diao S, et al. Effects of perioperative statins on patient outcomes after noncardiac surgery: a metaanalysis. *Ann Med*. 2018;50:402–409. PMID: 29741972.
  11. Sgroi MD, McFarland G, Mell MW. Utilization of regional versus general anesthesia and its impact on lower extremity bypass outcomes. PMID: 30792062. *J Vasc Surg*. 2019;69:1874–1879.
  12. Landoni G, Lomivorotov VV, Nigro Neto C, et al. MYRIAD Study Group: volatile anesthetics versus total intravenous anesthesia for cardiac surgery. *N Engl J Med*. 2019; 380:1214–1225. PMID: 30888743.
  13. Leslie K, Myles PS, Kasza J, et al. Nitrous oxide and serious long-term morbidity and mortality in the Evaluation of Nitrous Oxide in the Gas Mixture for Anaesthesia (ENIGMA)-II trial. *Anesthesiology*. 2015;123:1267–1280. PMID: 26501387
  14. Memtsoudis SG, Sun X, Chiu YL, et al. Perioperative comparative effectiveness of anesthetic technique in orthopedic patients. *Anesthesiology*. 2013;118:1046–1058. PMID: 23612126.

الدكتور *FASA, PhD, MD, Jacob W. Nadler*، يشغل منصب أستاذ مساعد في طب الفترة المحيطة بالجراحة والتخدير، ورئيس قسم تخدير الأعصاب، والمدير الطبي لمركز أبحاث التخدير الإكلينيكي، والمدير الطبي لوحدة رعاية ما بعد التخدير في مستشفى سترونغ ميموريال التابع لكلية الطب وطب الأسنان بجامعة روتشستر في مدينة روتشستر، نيويورك.

ليس لدى المؤلفين أي تضارب في المصالح

### المراجع

1. Vlisides PE, Moore LE, Whalin MK, et al. Perioperative care of patients at high risk for stroke during or after non-cardiac, non-neurological surgery: 2020 guidelines from the Society for Neuroscience in Anesthesiology and Critical Care. *J Neurosurg Anesthesiol*. 2020;32:210–226. PMID: 32433102.
2. Woo SH, Marhefka GD, Cowan SW, Ackermann L. Development and validation of a prediction model for stroke, cardiac, and mortality risk after non-cardiac surgery. *J Am Heart Assoc*. 2021;10:e018013. PMID: 33522252.
3. Kikura M, Bateman BT, Tanaka KA. Perioperative ischemic stroke in non-cardiovascular surgery patients. *J Anesth*. 2010;24:733–738. PMID: 20549522.
4. Benesch C, Gance LG, Derdeyn CP, et al. Perioperative neurological evaluation and management to lower the risk of acute stroke in patients undergoing noncardiac, nonneurological surgery: a scientific statement from the American Heart Association/American Stroke Association. *Circulation*. 2021;143:e923–e946. PMID: 33827230.
5. Sewell D, Gelb AW, Meng L, et al. Anesthesiologists' perception of perioperative stroke risk during non-neurologic and non-cardiac surgery. *Can J Anaesth*. 2018;65:225–226. PMID: 29150780.
6. Jørgensen ME, Torp-Pedersen C, Gislason GH, et al. Time elapsed after ischemic stroke and risk of adverse cardiovascular events and mortal-

من "الحد من خطر الإصابة بالسكتة الدماغية".  
الصفحة السابقة

خطورة الإصابة بالسكتة الدماغية في الفترة المحيطة بالجراحة والحاجة إلى تقديم رعاية مستمرة بكفاءة وأمان. ويكون فريق التخدير مؤهلاً تأهيلاً جيداً للمساعدة على تقديم التوجيه في ما يتعلق بمراقبة الدورة الدموية وإدارتها، ودعم التنفس الصناعي، ونقل المريض لإجراء التصوير الدماغى أو إلى غرف الإجراءات أو إلى طوابق المستشفى أو وحدات العناية المركزة.

### الخلاصة

تعد السكتة الدماغية في الفترة المحيطة بالجراحة من المضاعفات التي لا يتم التعرف عليها من قبل اختصاصيي التخدير. وتشير التوصيات الحالية إلى ضرورة تأجيل الجراحات الاختيارية لمدة لا تقل عن ثلاثة أشهر بعد السكتة الدماغية. وعلى الرغم من استمرار الجدل حول بعض التدخلات المتعلقة بالفترة المحيطة بالجراحة، فإن اتباع نهج متعدد التخصصات في التخطيط والتحضير يظل أمراً أساسياً في رعاية المرضى الأكثر عرضة للخطر. يجب أن يخضع المرضى الذين يعانون من أعراض تشير إلى الإصابة بالسكتة الدماغية في الفترة المحيطة بالجراحة لتقييم طارئ إلى جانب مشاركة فريق متعدد التخصصات في مرحلة مبكرة.

الدكتور *MD, Robert Pranaat*، أستاذ مساعد في طب الفترة المحيطة بالجراحة والتخدير والرعاية الحرجة الجراحية في كلية الطب وطب الأسنان بجامعة روتشستر، روتشستر، نيويورك.

## التخدير 2025 أكتوبر 10-14، 2025

في الاجتماع السنوي للجمعية الأمريكية لأطباء التخدير

Henry B. Gonzalez Convention Center, San Antonio, TX

<https://www.asahq.org/annualmeeting>

محاضرة *MD, Ellison C. Pierce Jr.* التذكارية في الجمعية الأمريكية لأطباء

التخدير/مؤسسة APSF حول سلامة المرضى

أدوات لتعزيز سلامة المرضى

السبت، 11 أكتوبر 2025

من الساعة 1:30 إلى 2:30 مساءً بتوقيت وسط أمريكا الشمالية، مركز مؤتمرات Henry B. Gonzalez

من تقديم: *Adrian W. Gelb, MBChB, FRCPC*



## لجنة مؤسسة التخدير وسلامة المرضى Anesthesia Patient Safety Foundation

إحداث نقلة نوعية في رعاية الأمهات: الابتكارات والجهود التعاونية لخفض معدل الاعتلالات والوفيات

السبت، 11 أكتوبر 2025

من الساعة 2:45 إلى 3:45 مساءً بتوقيت وسط أمريكا الشمالية، مركز مؤتمرات Henry B. Gonzalez

Gonzalez

المشرف: *MS, MD, May Pian-Smith*



## دورات تدريبية مجانية عبر الإنترنت في التعليم الطبي المستمر (CME) في مجال التخدير ومكون تحسين الجودة (QI) ضمن برنامج الحفاظ على شهادة التخدير (MOCA) مع الدورة الجديدة لمبادرة التعليم التكنولوجي من مؤسسة APSF حول إزالة الرجفان الخارجي اليدوي وتقويم نظم القلب والتحفيز

بمقّم Michael Kazior MD، وChristopher Samouce PhD، وDaniel Rosenkrans MD، وDavid Lizdas BSME، وCole Dooley MD، وNikolaus PhD، وSamsun Lampotang MD، وJeffrey Feldman MD، وGravenstein MD

الموضوعات 5 و6 و7 الوظائف الرئيسية الثلاث لجهاز تنظيم ضربات القلب: إزالة الرجفان وتقويم نظم القلب المتزامن والتحفيز عبر الجلد. وفي هذه الموضوعات، يقوم المستخدم بتشغيل واجهة جهاز إزالة الرجفان الخارجي اليدوي عامة لتطبيق العلاج المطلوب حسب الحالة (الشكل 2). تُقوّم الوحدة النهائية، الموضوع 8، المستخدمين عند تطبيق إزالة الرجفان الخارجي اليدوي على سيناريوهات دعم الحياة القلبية المتقدم، بما في ذلك تحديد عدم انتظام ضربات القلب، وجس النبض، وتحديد الحالة السريرية للمريض، واتخاذ القرارات بشأن علاج إزالة الرجفان الخارجي اليدوي (إن وجد) الذي سيتم تقديمه.

تتوفر دورة مُزيل الرجفان الخارجي اليدوي، وتقويم نظم القلب، وإنظام القلب (MEDCP) عبر نظام إدارة التعلّم التابع للجمعية الأمريكية لأطباء التخدير ويمكن الوصول إليها من بوابة APSF TEI على الويب عبر <https://apsf.org/tei>. الدورة مجانية وتقدم ثلاث (3) ساعات من الاعتمادات من الفئة

انظر "الدورة الجديدة لمبادرة التعليم التكنولوجي من الصفحة التالية"، APSF مؤسسة

ولذلك، أطلقت مؤسسة APSF مبادرة التعليم التكنولوجي 3 تحت عنوان إزالة الرجفان الخارجي اليدوي، وتقويم نظم القلب، وتنظيم ضربات القلب في فبراير 2025. يتوافق المحتوى مع إرشادات دعم الحياة القلبية المتقدم ويتضمن ثمانية مواضيع مع عمليات محاكاة موجهة حيث يتلقى المستخدمون التعليمات أثناء التنقل بين السيناريوهات، الموضحة أدناه.

يتناول الموضوع 1 مقدمة تعريفية للدورة. يستعرض الموضوع 2 الجوانب التقنية لأجهزة مزيل الرجفان، بما في ذلك المبادئ الفيزيائية الأساسية لعملها. يتم توصيل مزقات لضبط التيار والمقاومة عبر الصدر بتوصيل متحرك للكهرباء في مريض محاكي. في الموضوع 3، تم توضيح وتلخيص أشكال الموجات أحادية الطور وثنائية الطور لجهاز إزالة الرجفان. بالنسبة إلى الموضوع 4، يتم وضع وسادات مزيل الرجفان بشكل تفاعلي في كل من التكوينات الأمامية/الجانبية والأمامية/الخلفية مصحوبة بملاحظات في الوقت الفعلي لتسهيل وضع المزقات بشكل صحيح (الشكل 1). وتغطي

رجل يبلغ من العمر 54 عامًا يخضع لجراحة فتح بطن استكشافية طارئة تحت التخدير العام. وبعد فترة وجيزة من قيام الجراح بفتح البطن، يتغير إيقاع القلب إلى الرجفان البطيني ولا يوجد نبض ملموس بعد الآن. يتم إبلاغ الفريق الطبي فورًا، ويُطلب الدعم العاجل، وتبدأ عملية الإنعاش القلبي عن طريق الضغوطات الصدرية. تقوم ممرضة غرفة العمليات بإحضار عربة الطوارئ المزودة بجهاز إزالة الرجفان الخارجي اليدوي. عملية إزالة الرجفان ضرورية في هذه الحالة، وكان عامل الوقت بالغ الأهمية لتجنب سوء النتائج. ومع ذلك، فإن اختصاصي التخدير لا يتذكر مكان وضع الأقطاب، أو الإعداد الذي يجب اختياره، وماذا يفعل إذا لم تنجح الصدمة الأولى في إقامة إيقاع جيبي.

يُعد جهاز إزالة الرجفان الخارجي اليدوي جهازًا طبيًا معقدًا يستخدم في حالات الطوارئ لتوفير إزالة الرجفان، أو تقويم نظم القلب المتزامن، أو تحفيز القلب عبر الجلد. ومع ذلك، فإن نقص المعرفة أو ضعف الكفاءة لدى الطبيب أثناء استخدام هذا الجهاز قد يعرّض سلامة المريض للخطر.

مبادرة التعليم التكنولوجي (TEI) لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى - مزيل الرجفان الخارجي اليدوي، وتقويم نظم القلب، وإنظام القلب - إنظام القلب عبر الجلد حول

**اضغط على سهمي RATE (المعدل) لأعلى ولأسفل لضبط نبضات التنبيه الكهربائي وفقًا لعدد النبضات في الدقيقة (BPM) المحدد على الشاشة.**

**S4 TRANSCUTANEOUS PACING PRACTICE**

1/1. User action: Perform transcutaneous pacing at 80 BPM.

Glossary

References

Quick Start

Help

apsf

Back

Continue

## الدورة الجديدة لمبادرة التعليم التكنولوجي من مؤسسة APSF، تابع

من "الدورة الجديدة لمبادرة التعليم التكنولوجي من مؤسسة APSF"، الصفحة السابقة

مبادرة التعليم التكنولوجي (TEI) لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى - مُزيل الرجفان الخارجي اليدوي، وتقويم نظم القلب، وإنظام القلب - تحديد مخطط كهربية القلب (ECG) واختيار العلاج الطبي

**ECG** 180 BPM

25 mm/s  
1 cm/mV

**Identify ECG**

- Normal Sinus Rhythm
- Ventricular Fibrillation (VFIB)
- Atrial Fibrillation (AFIB)
- Atrial Flutter
- Asystole
- 2<sup>nd</sup> Degree AV Block (Mobitz Type I)
- 2<sup>nd</sup> Degree AV Block (Mobitz Type II)
- 3<sup>rd</sup> Degree AV Block
- Ventricular Tachycardia (monomorphic)**
- Ventricular Tachycardia (polymorphic)
- Supraventricular Tachycardia (SVT)
- Pulseless Electrical Activity (PEA)

**Check Patient**  
Patient has no pulse. Patient is unstable.

**Select Therapy**

- Defibrillation**
- Synchronized Cardioversion
- Transcutaneous Pacing
- No MED Therapy Indicated

**S2 ECG IDENTIFICATION AND MED THERAPY PRACTICE**

2/12. User action: Identify the ECG, check the patient, then select the MED therapy

Back Continue

apsf

University of Florida CSSALT V1.0211251008

الشكل 2. إجراء عملية تقويم نظم القلب باستخدام واجهة المستخدم العامة لجهاز مزيل الرجفان الخارجي اليدوي في محاكاة استخدام مزيل الرجفان الخارجي اليدوي وتقويم نظم القلب وإنظام القلب.

*Jerome* وهو *MD*، *Nikolaus Gravenstein* وأستاذ التخدير بكلية الطب بجامعة فلوريدا، *جينز فيل*، فلوريدا.

*MD*، *H. Modell*، وأستاذ التخدير بكلية الطب بجامعة فلوريدا، *جينز فيل*، فلوريدا. وهو *Joachim S. Gravenstein* أستاذ التخدير ومدير مركز السلامة والمحاكاة وتقنيات التعلم المتقدمة بجامعة فلوريدا، *جينز فيل*، فلوريدا.

Dr. Feldman مستشار لدى شركة Medtronic و *BD* (Becton-Dickinson) و *Micropore*. الدكتور *Gravenstein* مستشار لدى *Teleflex Medical*. ليس لدى المؤلفين الآخرين أي تضارب في المصالح.

*PhD*، *Christopher Samouce*، أستاذ مساعد في مركز السلامة والمحاكاة وتقنيات التعلم المتقدمة (*CSSALT*) في كلية الطب بجامعة فلوريدا، *جينز فيل*، فلوريدا.

*MD*، *Daniel Rosenkrans*، أستاذ مساعد في التخدير في جامعة نورث كارولينا في تشابل هيل، تشابل هيل، نورث كارولينا.

*BSME*، *Carla D. Zingariello*، أستاذة مساعدة في مركز السلامة والمحاكاة وتقنيات التعلم المتقدمة (*CSSALT*) في كلية الطب بجامعة فلوريدا، *جينز فيل*، فلوريدا.

*MD*، *Cole Dooley*، أستاذة مساعدة في التخدير في كلية الطب بجامعة فلوريدا، *جينز فيل*، فلوريدا.

*MD*، *Jeffrey Feldman*، أستاذ متقاعد في التخدير في مستشفى الأطفال في فيلادلفيا في كلية بيرلمان للطب، فيلادلفيا، بنسلفانيا.

1 للجمعية الطبية الأمريكية نحو التعليم الطبي المستمر. يسهم هذا النشاط أيضًا في تعزيز سلامة المرضى من خلال التعليم الطبي المستمر ومكون تحسين الجودة ضمن برنامج الحفاظ على شهادة التخدير. وعلى الرغم من أن هذا البرنامج التعليمي صُمم في الأساس لمقدمي خدمات التخدير، فإنه يناسب جميع اختصاصيي الرعاية الصحية الذين يستخدمون جهاز مزيل الرجفان اليدوي الخارجي. يمكن لأي شخص الالتحاق بالدورة مجانًا من خلال إنشاء حساب على موقع الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير، ثم الوصول إلى روابط الدورة عبر بوابة APSF TEI على الويب المذكورة أعلاه للتسجيل في الدورة. ويمكن لمقدمي الرعاية الصحية لحساب ساعات التعليم الطبي المستمر التي توفرها هذه الدورة ضمن متطلبات إعادة اعتمادهم المهني.

*MD*، *Michael Kazior*، أستاذ مساعد في التخدير في جامعة فيرجينيا كومولث للصحة ومركز ريتشموند الطبي لشؤون المحاربين القدامى، ريتشموند، فيرجينيا.

تستمر مؤسسة APSF في قبول وتقدير الإسهامات.

يرجى التبرع عبر الإنترنت عبر [www.apsf.org/donate/](http://www.apsf.org/donate/) أو دفع شيكات إلى APSF وإرسال التبرعات بالبريد إلى

مؤسسة التخدير وسلامة المرضى

P.O. Box 6668, Rochester, MN 55903, U.S.A.

## تأبين إلى Jannicke Mellin-Olsen (1957–2025)

بقلم Daniela Filipescu، MD، PhD، DESA، FESAIC

تُوفيت طبيبة التخدير النرويجية ورائدة الصحة العالمية Jannicke Mellin-Olsen، MD، DHP، FESAIC، فجأة في 7 فبراير 2025 في منزلها خارج أوسلو. برحيلها، فقد العالم إحدى الشخصيات البارزة في مجال سلامة المرضى والرعاية المتمحورة حول المريض.

تقديرًا للتأثير الواسع النطاق الذي أحدثته في ما يتعلق بسلامة المرضى في مجال الرعاية الصحية النرويجية وخارجها، حصلت الدكتورة Mellin-Olsen على أعلى وسام مدني في النرويج (فارس من الدرجة الأولى من وسام القديس أولاف الملكي). حصلت أيضًا على جائزة الخدمة المتميزة من الاتحاد العالمي لجمعيات أطباء التخدير (WFSA)، حيث شغلت منصب الرئيس بين عامي 2018–2020.

### وبعد رحيلها المفاجئ، انتشرت التعازي عبر وسائل التواصل الاجتماعي بتعليقات مثل:

"بفضل قيادتكم الملهمة ودعمكم الكريم في برامجنا التدريبية، شهدنا معًا ارتفاع عدد مقدمي خدمات التخدير من 18 إلى 2700 مقدم رعاية خلال أربعين عامًا في كل من إثيوبيا وإريتريا".

"بفضل دعمكم الاستباقي الملهم، انخفض معدل الوفيات المبكرة للأمهات والأطفال بسبب حالات الطوارئ التوليدية وطب الأطفال التي يمكن الوقاية منها من مستوى خطير إلى مستويات تستحق الثناء من قبل منظمة الصحة العالمية".

"لقد أحزنني سماع نبأ وفاة Jannicke Mellin-Olsen، مؤخرًا، التي تركت تفانيها في مجال سلامة المرضى أثرًا في حياة الكثيرين. سنتذكر دائمًا التزامها وتعاطفها. لقد حظيت بشرف الاستماع إليها وهي تتحدث في محاضرة Ellison C. Pierce، MD، Jr، في فيلادلفيا وتأثرت بقصتها وشغفها".

"لقد تركت إسهاماتها في الاتحاد العالمي لجمعيات التخدير ومجال التخدير أثرًا دائمًا، وأهملت أجيالًا من المهنيين في جميع أنحاء العالم. سيظل إرثها باقيا من خلال حياة عدد لا يحصى من الأشخاص الذين أثرت فيهم والتقدم الذي حققته".



Jannicke Mellin-Olsen، MD، DHP، FESAIC

أكملت الدكتورة Mellin-Olsen تعليمها الطبي وإقامتها في جامعة ترondheim بالنرويج، وأصبحت أول طبيبة عسكرية في النرويج. وعملت لاحقًا مع كل من الأمم المتحدة والصليب الأحمر. وقد تم الاعتراف بها وتقديرها عالميًا لالتزامها الكبير تجاه مرضاها ومجال سلامة التخدير في جميع أنحاء العالم، كما حصلت على عضوية فخريّة من الجمعيات الطبية في جميع أنحاء أوروبا وخارجها.

بفضل خبرتها التي تزيد عن 40 عامًا في القيادة على المستوى المحلي والوطني والإقليمي والعالمي، أدت الدكتورة Mellin-Olsen دورًا فعالًا في العديد من الابتكارات الرائدة في مجال سلامة التخدير وجودة الرعاية الصحية، بما في ذلك

- كونها أحد مؤلفي إعلان هلسنكي لعام 2010 بشأن سلامة المرضى أثناء التخدير، والذي تم اعتماده من قبل منظمات التخدير والعناية الحرجة/المركزة في جميع أنحاء العالم؛

- تنفيذ تغييرات بسيطة ولكنها فعالة للغاية بجانب تغييرات لتحسين سلامة المريض من خلال تحسين التواصل بين اختصاصيي الرعاية الصحية وأولئك الذين يتلقون الرعاية، مثل مشروع "الكرسي البرتقالي"، الذي يشجع الاختصاصيين النرويجيين في مجال الرعاية الصحية على الجلوس بجانب أسرة مرضاهم لتشجيع التواصل المتبادل البناء بين الطرفين؛

- كونها أحد المؤسسين للجنة الوطنية للتحقيق في خدمات الرعاية الصحية في النرويج والتي تقوم بمراجعة حوادث سلامة المرضى على المستوى الوطني؛

المحاضرة الوحيدة التي تحمل اسمًا في الجلسة العامة للمؤتمر العالمي وسط تصفيق حار من الجمهور الذي حضر بعدد تجاوز 1700 شخص. وكما كانت دائمًا، أظهرت تواضعها وكرمها بالموافقة بسخاء على إتاحة المحاضرة للجمهور بشكل مفتوح.

قامت الدكتورة Jannicke Mellin-Olsen بكل هذه الأنشطة والأدوار على أساس تطوعي بالكامل، بينما كانت تعمل في الوقت نفسه استشارية في التخدير بمستشفى بيروم، ما يعكس تفانيها العميق وإخلاصها في خدمة الإنسانية.

ندعو الجميع إلى تكريم إرثها المهني والإنساني من خلال مواصلة السعي نحو توفير رعاية متعلقة بالتخدير أكثر أمانًا للمرضى في كل مكان.

Daniela Filipescu، MD، PhD، DESA، FESAIC أستاذة التخدير وطب العناية المركزة في جامعة كارول دافيليا للطب والصيدلة في بوخارست، والرئيس الحالي للاتحاد العالمي لجمعيات أطباء التخدير.

ليس لدى المؤلف أي تضارب في المصالح.

- كونها أول عضو غير أمريكي في مجلس إدارة مؤسسة حركة سلامة المرضى.

وفي العديد من المناصب القيادية التي شغلتها، كرسّت الدكتورة Mellin-Olsen جهودها للقضاء على الوفيات التي يمكن الوقاية منها في المستشفيات واعترف بها المجتمع الطبي كرائدة في تبني النهج غير العقابي تجاه الأخطاء الطبية. كانت تركز بشكل خاص على حلول العوامل البشرية، ودعمت دائمًا التواصل الصريح، والإفصاح المفتوح والتعاون البناء بين جميع الأطراف المعنية من السياسيين والمرضى وأسرة إلى الطاقم الطبي، وشركاء الصناعة، ومديري المستشفيات، وذلك بهدف واحد هو تعزيز سلامة المرضى وتحسين جودة الرعاية. وتم الاعتراف بها كوسيط ذي خبرة واسعة بين اختصاصيي التخدير وغيرهم من التخصصات الطبية، وسعت دائمًا إلى تحقيق التوافق كوسيلة للوصول إلى الأهداف ودفع مسيرة التقدم.

تم الاحتفال بالمسيرة المهنية الملهمة للدكتورة Mellin-Olsen في المؤتمر العالمي الثامن عشر لأطباء التخدير في سنغافورة في مارس 2024، إذ كانت واحدة من اثنين من المحاضرين للدكتور Harold Griffith، حيث ألفت

## المقياس الهيكلي لسلامة المرضى في مراكز خدمات Medicare و Medicaid (CMS): نظرة عامة لاختصاصيي التخدير

بم: Patricia A McGaffigan, MS, RN, CPPS؛ Jonathan B. Cohen, MD, MS, FASA, CPPS

**الجدول 1. عينة من العناصر الرئيسية التي يجب على المستشفيات أن تثبت تحقيقها في كل من مجالات المقياس الهيكلي لسلامة المرضى.**

العناصر الأساسية التي يجب على المستشفيات أن تثبت تحقيقها في المجال	مجال المقياس الهيكلي لسلامة المرضى
1. التزام القيادة بالقضاء على الأضرار التي يمكن الوقاية منها	يتعين على مجلس إدارة المستشفى والهيئات الحاكمة ترسيخ التزام المنظمة بسلامة المرضى.
يجب إيلاء الأولوية للسلامة بصفها قيمة أساسية، كما تتحمل قيادة المستشفى المسؤولية عن سلامة المرضى من خلال ضمان توفر الموارد الكافية لدعم برامج السلامة. ويجب مناقشة الأحداث والمبادرات المتعلقة بالسلامة بشكل منتظم في اجتماعات مجلس الإدارة، ويجب على مجلس الإدارة مناقشة الأحداث الخطيرة المتعلقة بالسلامة في غضون ثلاثة أيام من وقوعها.	يستهدف هذا المجال أهمية التزام المنظمة بعدم وقوع أي أضرار يمكن الوقاية منها، لتعزيز القناعة بأن الأضرار التي يمكن الوقاية منها أمر غير مقبول.
2. التخطيط الاستراتيجي والسياسة التنظيمية	3. ثقافة السلامة والأنظمة الصحية التعليمية
يجب أن يكون لدى المستشفيات خطة إستراتيجية عامة تشارك التزامها بسلامة المرضى وتستخدم مقاييس لتحديد ومعالجة التفاوتات في نتائج السلامة. ويجب وضع منهج ومهارات خاصة بسلامة المرضى لجميع الموظفين السريريين وغير السريريين، كما سيتم وضع خطة عمل لمعالجة السلامة، بما في ذلك الأنشطة التي تعزز ثقافة العدالة.	إن ثقافة التعلم والنهج الاستباقي لتحقيق السلامة أمر ضروري للحد من الضرر.
يجب على المستشفيات إجراء استطلاعات منظمة حول ثقافة السلامة وتكوين فريق متخصص لإجراء تحليل الأحداث باستخدام نهج قائم على الأدلة. يتعين على المستشفيات استخدام لوحة معلومات مقاييس السلامة مع معايير خارجية لمراقبة الأداء، ويجب عليها المشاركة في شبكة تعليمية واسعة النطاق، ويجب عليها تنفيذ ممارسات الاعتمادية العالية.	4. المساءلة والشفافية
ستستخدم المستشفيات نظامًا سريًا لإعداد التقارير المتعلقة بالسلامة وستعمل مع منظمة سلامة المرضى المدرجة لدى وكالة أبحاث الرعاية الصحية والجودة من أجل تنفيذ أنشطة سلامة المرضى. سيتم تتبع مقاييس سلامة المرضى ونشرها علنًا في وحدات المستشفى. سيتم إنشاء برنامج الاتصالات والحلول (CRP) القائم على الأدلة والذي يتم تنفيذه بعد وقوع الأحداث الضارة، وسيتم عرض أداء البرنامج بانتظام على مجلس إدارة المستشفى.	إن المساءلة تجاه المرضى والقوى العاملة أمر بالغ الأهمية ويتطلب الشفافية في ما يتعلق بالأحداث السلبية والأداء.
5. إشراك المرضى والعائلات	
يجب أن يكون لدى المستشفيات مجلس استشاري متنوع للمرضى والعائلات (PFAC) يمثل فئات المرضى ويقدم مدخلات بشأن الأنشطة المتعلقة بالسلامة. يجب أن يكون لدى المرضى إمكانية الوصول الشامل إلى سجلاتهم الطبية، ويجب أن يدعم المستشفى وجود الأشخاص الذين عينهم المرضى كأعضاء أساسيين في فريق الرعاية المتابع لحالتهم.	يتناول هذا المجال أهمية إشراك المرضى والعائلات ومقدمي الرعاية بشكل هادف في تحسين تقديم السلامة لأنفسهم وللمنظمة.

### المقياس الهيكلي لسلامة المرضى

لا يزال الضرر الذي يلحق بالمرضى في المستشفيات مستمرًا، حيث يحدث حدث ضار واحد على الأقل في ما يقرب من 24% من حالات القبول<sup>1</sup>. وإدراكًا لذلك، أعلنت مراكز خدمات Medicare و Medicaid عن المقياس الهيكلي لسلامة المرضى من أجل مستشفيات الرعاية الحادة بدءًا من ربيع عام 2026، ستقدم مستشفيات الرعاية الحادة المشاركة في برامج إعداد تقارير جودة رعاية المرضى المقيمين في المستشفيات (IQR) وإعداد تقارير جودة مستشفيات السرطان المعفاة من نظام الدفع المسبق (PCHQR) دليلاً وإثباتًا ذاتيًا على أدائها في ممارسات السلامة الهيكلية والثقافية للعام التقويمي 2025. سيتم نشر نتائج المستشفيات على موقع CMS Care Compare في أكتوبر 2026، وسيتم عرض حافز الإبلاغ في قرارات الدفع الخاصة بالمستشفيات في السنة المالية 2027 من مراكز خدمات Medicare و Medicaid. ستواجه المستشفيات انخفاضًا في التعويض السنوي لتكاليف Medicare إذا فشلت في الإبلاغ عن المقياس الهيكلي لسلامة المرضى.

يتطلب المقياس الهيكلي لسلامة المرضى من المستشفيات المعنية أن تثبت مشاركتها في ممارسات محددة قائمة على الأدلة في خمسة مجالات ضرورية لسلامة النظام، بما في ذلك التزام القيادة بالقضاء على الأضرار التي يمكن الوقاية منها، والتخطيط الاستراتيجي والسياسة التنظيمية، وثقافة السلامة والأنظمة الصحية التعليمية، والمساءلة والشفافية، وإشراك المرضى والعائلات. إن إثبات تحقيق كل من الممارسات داخل مجال معين مطلوب حتى يحصل المستشفى على نقطة في المجال<sup>3</sup>. ونحن نناقش الممارسات القائمة على الأدلة في كل المجالات، فضلاً عن دور اختصاصيي التخدير في مساعدة المستشفيات على تحقيق هذه الممارسات.

### لماذا يعد المقياس الهيكلي لسلامة المرضى ضروريًا؟

في حين تعكس مقاييس النتائج نتائج الرعاية، فإن مجالات المقياس الهيكلي لسلامة المرضى وعناصره تعكس العناصر الأكثر أهمية والمستندة إلى الأدلة والبنوية والثقافية للسلامة، وتقوم بتقييم ميزات المستشفى ذات الصلة بقدرته على تقديم رعاية آمنة، مثل ممارسات القيادة والسياسات والعمليات التشغيلية التي تدعم سلامة المرضى. يتطلب هذا الإجراء المبني على الإثباتات من المستشفيات المعنية تقييم والإبلاغ بالدرجة التي تحقق عندها العناصر في كل المجالات. يمكن العثور على ملخص للعناصر الرئيسية في كل مجال في الجدول 1. تتوافق مجالات المقياس الهيكلي لسلامة المرضى وعناصره مع مبادرة Safer Together: خطة عمل وطنية لتعزيز سلامة المرضى، وإستراتيجية الجودة الوطنية لمراكز

## يؤدي اختصاصيو التخدير دورًا رائدًا في ما يتعلق بسلامة المرضى

والمناطق الإجرائية ووحدات العناية المركزة ويمكن أن تفيد المنظمة بأكملها.

،CPPS ،RN ،MS ،Patricia A. McGaffigan  
استشارية أولى في مجال سلامة المرضى والقوى العاملة،  
ورئيسة مجلس اعتماد الاختصاصيين في سلامة المرضى،  
بوسطن، ماساتشوستس.

،FASA ،MS ،MD ،Jonathan B. Cohen  
،CPPS ، نائب رئيس الجودة والسلامة وعضو مساعد في  
قسم التخدير لدى مركز Moffitt Cancer Center  
تامبا، فلوريدا.

Patricia McGaffigan عضوة مجلس إدارة معهد  
I-PASS. Jonathan Cohen عضو هيئة تدريس في  
دورة مراجعة CPPS.

### المراجع

1. Bates DW, Levine DM, Salmasian H, et al. The safety of inpatient health care. *N Engl J Med*. 2023;388:142–153. PMID: 36630622.
2. Wears R, Sutcliffe K. Still not safe: patient safety and the middle-managing of American medicine. Oxford University Press; 2019. <https://psnet.ahrq.gov/issue/still-not-safe-patient-safety-and-middle-managing-american-medicine>. Accessed March 30, 2025.
3. Center for Medicare & Medicaid Services. Medicare and Medicaid Programs and the Children's Health Insurance Program; Hospital Inpatient Prospective Payment Systems for Acute Care Hospitals and the Long-Term Care Hospital Prospective Payment System and Policy Changes and Fiscal Year 2025 Rates; Quality Programs Requirements; and Other Policy Changes. August 28, 2024. <https://public-inspection.federalregister.gov/2024-17021.pdf#page=1342>. Accessed February 8, 2025.
4. Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME). ACGME Program Requirements for Graduate Medical Education in Anesthesiology. Updated July 1, 2023. [https://www.acgme.org/globalassets/pfassets/programrequirements/040\\_anesthesiology\\_2023.pdf](https://www.acgme.org/globalassets/pfassets/programrequirements/040_anesthesiology_2023.pdf). Accessed February 8, 2025.
5. Harbell MW, Donnelly M, Rastogi R, Simmons JW. Impacting the next generation: teaching quality and patient safety. *Int Anesthesiol Clin*. 2019;57:146–157. PMID: 31577245.
6. Cohen JB, McGaffigan PA. Why should I obtain the Certified Professional in Patient Safety (CPPS) Credential? *APSF Newsletter*. 2024;39:70–72. <https://www.apsf.org/article/why-should-i-obtain-the-certified-professional-in-patient-safety-cpps-credential/>. Accessed March 30, 2025.
7. Cohen JB, Munnur U, Parr KG, Rangrass G. The anesthesia patient safety officer: why every institution needs one. *ASA Monitor*. 2024;88(6, suppl. 1):52–55. [https://journals.lww.com/monitor/citation/2024/06001/the\\_anesthesia\\_patient\\_safety\\_officer\\_why\\_every\\_15.aspx](https://journals.lww.com/monitor/citation/2024/06001/the_anesthesia_patient_safety_officer_why_every_15.aspx). Accessed March 30, 2025.
8. American Nurses Association. Safety strategies every nurse leader needs to know. September 12, 2023. <https://www.nursingworld.org/content-hub/resources/nursing-leadership/safety-in-nursing/>. Accessed February 8, 2025.
9. Weinger MB, Gaba DM. Human factors engineering in patient safety. *Anesthesiology*. 2014;120:801–806. PMID: 24481419.
10. McGaffigan PA. The reset of safety: leadership guidance for transformational progress. *J Healthc Manag*. 2024;69:397–401. PMID: 39792843.



الأمريكية لأطباء التخدير بشأن ثقافة السلامة (<https://www.asahq.org/standards-and-practice-parameters/statement-on-safety-culture>)  
وعمل مجموعات استشارية لأولويات سلامة المرضى التابعة لمؤسسة التخدير وسلامة المرضى (<https://www.apsf.org/patient-safety-priorities>) عند تقديم المشورة إلى قيادات المستشفيات بشأن أفضل الممارسات من أجل تحسين سلامة المرضى. بالإضافة إلى هذه الموارد، قامت اللجنة التوجيهية الوطنية لسلامة المرضى بتطوير خطة عمل للمنظمات، بالإضافة إلى أداة للتقييم الذاتي ودليل موارد التنفيذ، والتي يمكن الوصول إليها من موقع معهد تحسين الرعاية الصحية (<https://www.ih.org/national-action-plan-advance-patient-safety>)

### الخلاصة

إن إحراز التقدم ضروري لتحسين السلامة لمرضانا وقوى العمل لدينا. ولن يتحقق ذلك من خلال التعامل مع السلامة بوصفها مشروع تحسين سريري يركز على تحذُر ضيق يتعلق بالسلامة، كما لن يتحقق من خلال التعامل مع السلامة بوصفها أولوية، لأن الأولويات قابلة للتغيير. سيتم تحقيق سلامة المرضى من خلال استهداف النظام ومعالجته كغرض واتجاه غير قابل للتفاوض بين الأولويات التنظيمية الأخرى.<sup>10</sup> ونظرًا إلى تعليمهم وتدريبهم على نطاق واسع في مجال السلامة، فإن اختصاصيي التخدير يمثلون أصولاً لا تقدر بثمن لمنظمة الرعاية الصحية لأنها تنفذ إجراءات موجهة نحو الأنظمة لتعزيز السلامة وتثبت تحقيق ممارسات المقياس الهيكلي لسلامة المرضى. معظم العناصر الموجودة ضمن مجالات المقياس الهيكلي لسلامة المرضى هي ممارسات روتينية يستخدمها اختصاصيو التخدير وهي موجودة في كل مكان من أجل تحقيق السلامة في جميع الأماكن. من خلال العمل مع مديري المستشفيات، يمكن لاختصاصيي التخدير إثبات أن قيمتهم تمتد إلى ما هو أبعد من غرف العمليات

من "المقياس الهيكلي"، الصفحة السابقة

خدمات Medicare و Medicaid، وتدابير البنية التحتية للمساواة الصحية، والتحالف الوطني للصحة والخدمات الإنسانية من أجل سلامة المرضى والقوى العاملة، والكثير من التركيز في خطة عمل منظمة الصحة العالمية بشأن سلامة المرضى. يمكن العثور على معلومات إضافية حول المقياس الهيكلي لسلامة المرضى، بما في ذلك دليل الإثبات، على الموقع الإلكتروني لمراكز خدمات Medicare و-Medicaid ([\(iqr/measures#tab2\)](https://qualitynet.cms.gov/inpatient/icaid)).

### دور اختصاصيي التخدير في العمل مع المستشفيات لتحقيق مجالات المقياس الهيكلي لسلامة المرضى

السلامة هي عنصر مهم للتعليم في تدريب اختصاصيي التخدير.<sup>4</sup> ونظرًا إلى الدور التاريخي والمستمر الذي يؤديه اختصاصيو التخدير في قيادة مبادرات سلامة المرضى والعمل في أدوار قيادية متعلقة بسلامة المرضى، فإننا مؤهلون تمامًا لتدريب المكونات الأساسية لسلامة المرضى داخل النظام الصحي.<sup>5</sup> ويمكن تكيف الأطر الخاصة بتثقيف الأطباء وغير الأطباء في مجال سلامة المرضى من عدة مصادر. تتم مراجعة برنامج أساسيات سلامة المرضى التابع للجمعية الأمريكية لأطباء التخدير بانتظام بمحتوى محدث ويتناول علم الأوبئة المتعلق بالسلامة والثقافة والتواصل والتحليل والوقاية من الأحداث السلبية وإستراتيجيات تنفيذ الأنظمة الموثوق فيها وتحسينها بشكل مستمر. تغطي دورة مراجعة المحترف المعتمد في سلامة المرضى (CPPS) التابعة لمعهد تحسين الرعاية الصحية المجالات الرئيسية بناءً على تحليل وظيفي لممارسي سلامة المرضى، والتي تشمل حاليًا ما يلي: الثقافة، والتفكير في النظم، وهندسة العوامل البشرية، والتصميم؛ ومخاطر السلامة والاستجابات؛ وقياس الأداء وتحليله وتحسينه ومراقبته.<sup>6</sup> في حين يجب تكيف محتوى وتركيز مجالات CPPS في التعليم المطلوب من جميع الموظفين السريريين وغير السريريين في المقياس الهيكلي لسلامة المرضى لجمهور مختلف، فإن هذه المجالات تمثل موضوعات المحتوى الأساسي لعلم السلامة والممارسة، مع توفر رصيد التعليم الطبي المستمر. إن استخدام مجالات CPPS كإطار عمل قد يفيد المرشحين المهمتين والمؤهلين الذين يرغبون في الحصول على الشهادة.

مع التركيز المتزايد على نتائج الفترة المحيطة بالجراحة والاعتراف بالتخدير كجسر بين التخصصات الطبية والجراحية، فإن اختصاصيي التخدير مؤهلون تمامًا لتقديم المشورة إلى مجالس المستشفيات بشأن تقييم السلامة والمبادرات، بالإضافة إلى تحديد الموارد اللازمة لإنجاح هذه المبادرات.<sup>7-8</sup> في حين أن مشروعات تحسين السلامة غالبًا ما تعالج التباين السريري، فإن سلامة النظام بأكمله تتطلب اهتمامًا متوازنًا بالتباين الإستراتيجي والتشغيلي الذي كان هدفًا رئيسيًا لاختصاصيي التخدير وهو التركيز الحالي للمقياس الهيكلي لسلامة المرضى.<sup>9</sup> على سبيل المثال، يمكن لاختصاصيي التخدير الرجوع إلى عمل بيان الجمعية

## إشراك المرضى: حجر الأساس لسلامة المرضى

بقلم *Katherine Megan* و *PhD*، *MD*، *Salvador Gullo Neto*، *FAANA*، *FAAN*، *CPPS*، *CNE*، *CRNA*، *PhD*، *Maria van Pelt*، *FASA*، *MS*، *MD*، *Della M. Lin* و *MD*، *PhD*، *Steven J. Barker*

### الجدول 1: دليل المرضى حول التخدير: نظرة عامة على المحتوى.

الأسئلة	الفئة
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ما مدى أمان التخدير؟ المخاوف والهجوم الشائعة</li> <li>• ما أنواع التخدير؟</li> <li>• ما الأدوية المستخدمة في التخدير؟</li> </ul>	فهم آلية عمل المخدر
<ul style="list-style-type: none"> <li>• هل الجراحة ضرورية؟</li> <li>• كيف أدفع ثمن الجراحة؟</li> <li>• كيف أستعد للجراحة؟</li> </ul>	اعتبارات ما قبل الجراحة
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ما عوامل الخطر المرتبطة بإجراء الجراحة؟</li> <li>• هل سأشعر بالألم بعد الجراحة؟</li> <li>• كيف أسرع عملية الشفاء بعد الجراحة؟</li> </ul>	تقييم المخاطر ألم ما بعد الجراحة
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ما أنواع الألم؟</li> <li>• ماذا ينبغي أن أعرف عن إدارة الألم؟</li> <li>• كيف يمكنني إدارة الألم من دون أدوية؟</li> <li>• ما الأدوية غير الأفيونية المستخدمة في علاج الألم؟</li> <li>• ما الأدوية الأفيونية المستخدمة في علاج الألم؟</li> <li>• ما مخاطر استخدام الأدوية الأفيونية؟</li> </ul>	إدارة الألم
<ul style="list-style-type: none"> <li>• أسئلة يجب طرحها على طبيب التخدير</li> <li>• أسئلة يجب طرحها على الجراح</li> </ul>	أسئلة مهمة

في عام 2022، تبنى مجلس إدارة مؤسسة التخدير وسلامة المرضى (APSF) مفهوم "إشراك المرضى" كأولوية إستراتيجية فعالة لتعزيز رؤية المؤسسة المتمثلة في "عدم تضرر أي شخص من الرعاية المتعلقة بالتخدير". وقد أدى هذا الالتزام إلى تشكيل مجموعة عمل مخصصة لإشراك المرضى والتي رحبت بالمرضى كشركاء أعضاء في اللجنة وكان التصميم المشترك مبدأً توجيهيًا رئيسيًا. يمثل هذا النهج التعاوني تطورًا كبيرًا في كيفية تعامل مؤسسة APSF مع مبادرات سلامة المرضى.

قبل هذه المبادرة، لم تقم مؤسسة APSF تاريخيًا بتطوير محتوى تعليمي للمرضى عبر الإنترنت. ولتحديد الثغرات الحرجة التي قد تملؤها مؤسسة APSF في هذا المجال، استخدمت مجموعة العمل نهجًا متعدد الأوجه يجمع بين مبادئ التصميم التي تركز على المستخدم وتحليلات الويب ومنهجيات المراجعة التقليدية. كشف هذا التحليل الشامل عن فرص كبيرة لتعزيز تثقيف المرضى وإشراكهم في التخدير والرعاية الجراحية.

### فهم مخاوف المرضى

من خلال البحث الدقيق والطلب المباشر لملاحظات المرضى، اكتشفت مجموعة العمل أن المرضى سعوا باستمرار للحصول على إجابات لأسئلة أساسية حول التخدير والجراحة، بما في ذلك:

- هل أحتاج إلى إجراء عملية جراحية؟
- ماذا لو واجهت صعوبة في الاستيقاظ من التخدير؟
- كم مرة يكون الخضوع للتخدير آمنًا؟
- هل هناك آثار جانبية طويلة المدى للتخدير؟

ومن الجدير بالملاحظة أن المحتوى المتاح عبر الإنترنت لمعالجة هذه المخاوف بشكل مناسب كان نادرًا أو غير كامل. كشف البحث عن الكلمات الرئيسية لمحركات البحث، إلى جانب تحليل المواقع الإلكترونية عالية التصنيف، عن فرصة كبيرة لتوفير موارد مخصصة تركز على المرضى. وفي الوقت نفسه، لم تكن المقالات الطبية في المجالات الطبية، على الرغم من تفاصيلها العالية وحدائتها، تركز على المرضى، وكثيرًا ما كانت تستخدم لغة تقنية تتجاوز فهم معظم المرضى. وقد حدد هذا بوضوح فرصة متميزة لمؤسسة APSF لسد هذه الفجوة في المعلومات من خلال توفير المحتوى الذي يقدره المرضى حقًا، المحتوى الذي من شأنه أن يمكّنهم من تولي مسؤولية الرعاية الخاصة بهم والمشاركة بشكل فعال في صنع القرار المشترك مع مقدمي الرعاية الصحية.

وكان الهدف الأساسي هو فهم مخاوفهم واهتماماتهم واحتياجاتهم المعلوماتية بشروطهم الخاصة. وقد مثل هذا النهج انحرافًا متعمدًا عن المقالات الطبية النموذجية التي تم تطويرها للمرضى، والتي غالبًا ما تحمل تحيزًا تقنيًا يعتمد على تصورات الاختصاصيين في الرعاية الصحية حول المعلومات الضرورية.

بالنسبة إلى النسخة الأولى من دليل المرضى، أجرت مجموعة العمل استطلاعات شاملة للمرضى عبر الإنترنت ومقابلات معمقة. قام الفريق بتصميم استبيانات استقصائية خصوصًا للمساعدة على فهم المخاوف والقلق الرئيسي الذي يشعر به المرضى في ما يتعلق بالتخدير. وفي إطار جهود واعية لجمع وجهات نظر متنوعة، شملت الاستطلاعات مشاركين من مختلف الفئات العمرية والاجتماعية والعرقية من خلال الاستفادة من منصة Amazon MTURK، وهي سوق عبر الإنترنت توفر الوصول إلى مجموعة متنوعة من المشاركين ديموغرافيًا خارج شبكات الباحثين المباشرة، ومن ثمّ تقليل التحيز المحتمل في الاختيار.

ولإكمال بيانات الاستبيان الاستقصائي، أجرى الفريق، من خلال أخذ العينات بشكل متسلسل، مقابلات شخصية لاستكشاف مخاوف المرضى وأسره بشكل أعمق. استخدمت في هذه المقابلات أداة "خريطة التعاطف"، وهي أداة منهجية

### إطلاق دليل المرضى حول التخدير والجراحة

وكتيجة مباشرة لهذه النتائج، "تم إعداد" دليل المرضى حول التخدير والجراحة" في عام 2022، ليمثل بذلك أول مبادرة لمؤسسة APSF تركز على المرضى. تم تطوير هذا المورد من قِبل مجموعة عمل إشراك المرضى التابعة لمؤسسة APSF؛ إذ يجمع بين المدافعين عن المرضى واختصاصيي التخدير والجراحة للإجابة عن الأسئلة الأكثر شيوعًا التي يطرحها المرضى قبل الجراحة (الجدول 1).

لا تقتصر مهمة هذه المبادرة على تقديم المعلومات فحسب، بل تهدف إلى تشجيع المرضى على المشاركة بفعالية في رحلة الرعاية الصحية الخاصة بهم والحصول على فهم أفضل لكيفية تقليل المخاطر والمضاعفات في الفترة المحيطة بالجراحة. الهدف النهائي هو تمكين المرضى، ومساعدة الأفراد على المشاركة بشكل أكبر في قرارات الرعاية الخاصة بهم وتعلم طرق عملية للتخفيف من المخاطر التي يتعرضون لها.

### منهجية مبتكرة لتطوير المحتوى

قررت مجموعة العمل أن الخطوة الأولى في بناء محتوى دليل المرضى يجب أن تتبنى منهجية تصميم تركز على المستخدم "للاستماع إلى المرضى" بشكل حقيقي.



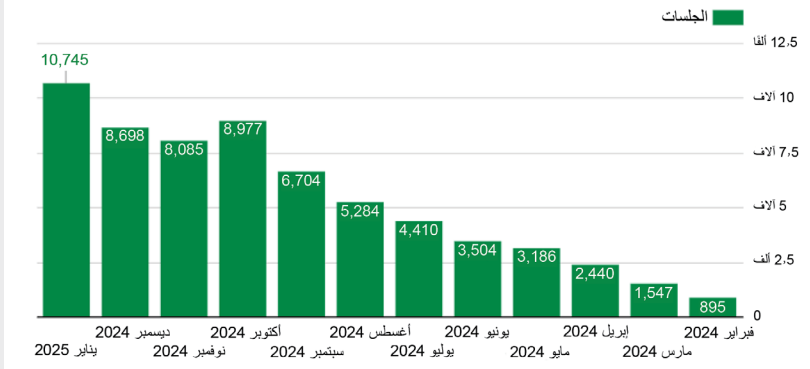
## أعدت مؤسسة APSF دليلاً حول التخدير والجراحة ليستخدمه المرضى

من "إشراك المرضى"، الصفحة السابقة

Arnoley S. Abcejo, MD; Vonda Vaden Bates; Richard P. Dutton, MD, MBA; Mike Edens; Bernadette Henrichs, PhD, CRNA, CCRN, CHSE, FAANA; Olivia Lounsbury, MS; Jay Mesrobian, MD, MBA, FASA, FACHE.

### المراجع

1. XPLANE. The Empathy Map: A human-centered tool for understanding how your audience thinks. XPLANE website. <https://xplane.com/the-empathy-map-a-human-centered-tool-for-understanding-how-your-audience-thinks/>. Accessed February 28, 2025.



الشكل 2: الجلسات المتعلقة بدليل المرضى حول التخدير والجراحة على الموقع الإلكتروني.

## نظرة عن قرب على أعضاء جمعية Legacy Society

### Linda Vanderveen و Tim

في السنة الرابعة من برنامجي الجامعي في الصيدلة، تعرضت لخطأ طبي قد يكون قاتلاً. أعطتني ممرضة الحساسية في عيادة الطلاب جرعتين من مستخلص حساسية طالب آخر. لقد ركزت مسيرتي المهنية على تحسين سلامة الأدوية، وخاصة إعطاء الأدوية عن طريق الوريد، بسبب هذا الخطأ، والعديد من الأخطاء الأخرى التي لاحظتها في ممارستي الصيدلانية السريرية



المبكرة. كان الدكتور ستولتينج هو أول من جعلني أشرك في العمل مع APSF، وقد أتحت لي الفرصة للمشاركة في لجنة التكنولوجيا، وخدمت ثلاث فترات في مجلس إدارة APSF، وكنت رئيساً مشاركاً لمؤتمر ستولتينج حول سلامة الأدوية، ونشرت العديد من المقالات في APSF Newsletter. إنه لشرف عظيم أن تتم دعوتي للانضمام إلى APSF Legacy Society، ويسعدنا أنا وليندا أن نساعد في ضمان استمرار نجاح مؤسسة التخدير وسلامة المرضى.

### Cristine Cole و Dan



لقد دخلنا مجال الطب لنجعل العالم مكاناً أفضل. كم هو أمر مُرضٍ على المستوى المهني والشخصي أن تكون طبيب تخدير وأن يكون لك دور في معجزات الطب. ولكن كم هو مأساوي عندما أسمع عن حالة كان من المفترض فيها أن يساعد النظام الطبي الأشخاص ولكن انتهى به الأمر إلى إيذائهم. لدى مؤسسة APSF مهمة يمكننا جميعاً الارتباط بها، ويشرفنا العمل مع العديد من الاختصاصيين غير الأنانيين في مؤسسة APSF الذين تطوعوا بوقتهم للقضاء على الأضرار التي يمكن الوقاية منها. إنها مهمة يشرفنا أنا وكريستين أن ندعمها.

## إيمان راسخ بحماية مستقبل علم التخدير.

تتقدم APSF Legacy Society التي تأسست عام 2019، بالإجلال إلى أولئك الذين يقدمون هدية إلى المؤسسة من خلال أملاكهم أو إرادتهم أو تقفهم، ومن ثم ضمان مواصلة أبحاث سلامة المرضى والتعليم المتعلق بها لصالح المهنة التي نُكِّنُّ لها عاطفة عميقة.

تعترف مؤسسة APSF بالجميل وتشكر هؤلاء الأعضاء التثمينيين الذين دعموا مؤسسة APSF بسخاء من خلال أملاكهم أو الهدايا من الميراث. لمزيد من المعلومات عن خطط التبرع المستقبلية، يُرجى التواصل مع Jill Maksimovich، مديرة التطوير في APSF عبر البريد الإلكتروني [maksimovich@apsf.org](mailto:maksimovich@apsf.org).

<https://www.apsf.org/donate/legacy-society/> انضم إلينا!

يرجى مسح الرمز للتبرع



<https://www.apsf.org/donate/>

إسهامك يوفّر تمويلاً  
لبرامج حيوية ومؤثرة



## تصل جريدة **APSF Newsletter** إلى جميع أنحاء العالم

تُترجم الجريدة الآن إلى اللغة العربية والفرنسية واليابانية والكورية والبرتغالية والإسبانية والروسية ولغة الماندرين وتُقرأ في أكثر من 234 دولة



قراؤنا:

أطباء التخدير، وممرضو التخدير  
المسجلون والمعتمدون، ومساعدو  
التخدير المعتمدون، والممرضون،  
والجراحون، وأطباء الأسنان،  
واختصاصيو الرعاية الصحية، ومديرو  
المخاطر، ورواد المجال، وغيرهم

apsf.org

أكثر من  
**700,000**

زائر فريد  
سنوياً

أكثر  
من **15** مليون دولار  
صُرفت على منح بحثية  
حتى الآن

**23**

عدد مؤتمرات  
توافق الآراء لمؤسسة  
APSF التي أُجريت حتى  
اليوم  
(من دون رسوم تسجيل)